

Des éléphants antiques (*Palaeoloxodon antiquus*) à Brétignolles-sur-Mer (Vendée, France)

Histoire et conséquences des découvertes

Daniel POUIT & Jean-Marc VIAUD

Abstract : Following the 1989-90 winter storms, remains of several straight-tusked elephants as well as a rich quaternary paleoflora were found on the strand of La Parée beach in Brétignolles-sur-Mer (Vendée, France). The story of these findings, the diggings of the bones, the dating and the paleoenvironment of the deposits are mentioned in this article. The sediments are old "peat bogs" which belong to two distinct eras : Pleistocene (peat bog holding the remains of straight-tusked elephants) and Holocene (peat bog showing tracks of Bovidae and prints of tools, and higher peat bogs).

Mots clés : *Palaeoloxodon antiquus*, tourbière, paléoflore, Holocène, interglaciaire, *Cervus elaphus*, paléoécologie, littoral atlantique français, Vendée (France).

Key words : *Palaeoloxodon antiquus*, peat bog, paleoflora, Holocene, interglacial, *Cervus elaphus*, paleoecology, French Atlantic littoral, Vendée (France).

INTRODUCTION

Les tempêtes et l'érosion de la côte vendéenne dégagent assez régulièrement des gisements argilo-tourbeux d'âge pléistocène à holocène (Quaternaire). Depuis le XIX^e siècle, on connaît l'existence sur l'estran de Brétignolles-sur-Mer de tels niveaux de "tourbe" continentale, jonchés de bois et pétris d'argile noire riche en restes végétaux. Ils correspondent à d'anciennes surfaces quaternaires qui ont été scellées par la dune, avant d'être dégagées par l'érosion marine.

En août 1988, Pierre Chevet et Jean-Luc Édon trouvaient dans un dépôt de tourbe de La Parée, à Brétignolles-sur-Mer, une lame dentaire "d'éléphantidé" et trois grosses vertèbres. En 1990, de nouvelles découvertes par Daniel Pouit, Anne-Lise Marée-Pouit, Raymonde et Jean Marée incitèrent à procéder à d'importantes fouilles, entreprises sous l'égide de la Direction des Recherches Archéologiques des Pays de la Loire (D.R.A.P.L.). Celles-ci ont livré de nombreuses molaires, défenses et os d'éléphants antiques (*Palaeoloxodon antiquus*), ainsi que des restes et empreintes de divers mammifères. La découverte de galets aménagés a fait naître une hypothèse surprenante : des hommes préhistoriques pourraient être intervenus dans la formation de ce singulier amas fossilifère.

En dehors d'études palynologiques de la tourbe, qui suggèrent un âge de plus de 110 000 ans (Pléistocène) pour la formation de certains dépôts, aucune étude scientifique n'a été publiée sur ces découvertes. Après 13 années, il paraît donc essentiel de consacrer un article d'ensemble à ce gisement paléontologique exceptionnel. Après un historique des découvertes, nous faisons ici le point sur les informations scientifiques qu'elles ont révélées (flore, faune, environnement, traces d'activités humaines, et datation). Une comparaison avec d'autres gisements permet ensuite de proposer une vue synthétique de la formation de ces dépôts. Enfin, nous nous livrons à quelques perspectives sur la valorisation potentielle, scientifique et muséologique, de ce patrimoine unique.

HISTORIQUE DES DÉCOUVERTES

Les gisements de tourbe continentale du littoral vendéen

Armand-Désiré de LA FONTENELLE DE VAUDORÉ [1831] paraît être le premier à signaler la présence de tourbe le long du littoral vendéen, au Havre de la Gachère, à l'endroit appelé "le Rocher-Pourri". Il évoque du "*lignite fibreux*" et estime que "*ce combustible est de bonne qualité*,

[qu']on peut s'en servir pour le chauffage, pour cuire de la chaux, pour chauffer les chaudières, et pour quantité d'autres usages". En 1844, le même auteur suggère d'utiliser ce combustible pour la fabrication de chaux : "*Les chaufourniers de Vairé prennent leur pierre calcaire aux Granges, écrit-il, et, en la calcinant sur place, on épargnerait son transport [...]. L'établissement d'un grand four à chaux à chaleur continue, près du Rocher-Pourri, serait donc une bonne opération*" [LA FONTENELLE DE VAUDORÉ, 1844]. Ces recommandations seront adoptées, puisque, au début du XX^e siècle, les chaufourniers de La Gachère utiliseront ce combustible [WELSCH, 1917]. La Fontenelle remarque aussi qu'il ne s'agit pas d'une formation houillère, ni de terrains du Secondaire ou du Tertiaire, mais de dépôts récents. Auguste RIVIÈRE [1834, 1835, 1838b] mentionne également cette tourbe qu'il figure sur sa carte géologique des "*Environs d'Olonne*" [1838a]. H. COQUAND [1836] la considère comme marine, quoiqu'il y ait observé des coquilles d'eau douce.

En 1910, Marcel Baudouin mentionne un affleurement de tourbe similaire sur la plage de La Parée à Brétignolles, auquel il donne un âge postromain. La même année, Jules WELSCH [1910a] évoque ce gisement dans son étude sur les tourbes littorales de l'Ouest de la France. Il en décrit deux niveaux, au nord et au sud de La Parée. Il y observe des troncs d'arbres couchés, et récolte des graines dont la détermination par E. et Cl. Reid permet de conclure à un âge peut-être néolithique [WELSCH, 1911]. Cinq taxons d'insectes sont également reconnus par Vacher de Lapouge [*in* WELSCH, 1910a]. En 1923, BAUDOUIN [1923a, b] adopte les idées de Welsch et distingue à son tour deux niveaux de tourbe à Brétignolles, l'un néolithique et l'autre préromain. Dans le niveau néolithique, dit sous-marin parce qu'il n'est visible qu'à marée basse, il observe des troncs d'arbres *in situ*. "*Les planches sciées à la scie*" et les impacts de hache [BAUDOUIN, 1923a] qu'il mentionne sont sans doute le fruit de l'imagination de cet auteur, que d'aucuns considèrent comme un affabulateur, à moins que ce ne soit les traces de coups portés par quelque bûcheron occasionnel, venu chercher ici du bois de chauffage facile à débiter.

En 1914, Welsch compare les tourbes reconnues depuis les côtes de Bretagne jusqu'au Pays basque (Montalivet, Hourtin, Arcachon, Biarritz, Bidart, Cénitz et Guéthary) à celles des "*forêts submergées*" des côtes de Grande-Bretagne qu'il

a visitées (fig. 1). Il constate que le vocable de "tourbe marine" est impropre, puisqu'elles sont en fait toutes d'origine continentale ou lacustre, et il ajoute qu'elles doivent être d'âges divers [WELSCH, 1911, 1917]. Son étude de 1910 semble lui indiquer un affaissement général du littoral et un "*recul de la côte par érosion depuis une époque géologique récente*". Cependant, en 1914, il considère au contraire que la côte serait restée stable depuis le Néolithique, et admet en 1925 que cette stabilité fut générale de Biarritz jusqu'en Bretagne [WELSCH, 1925].

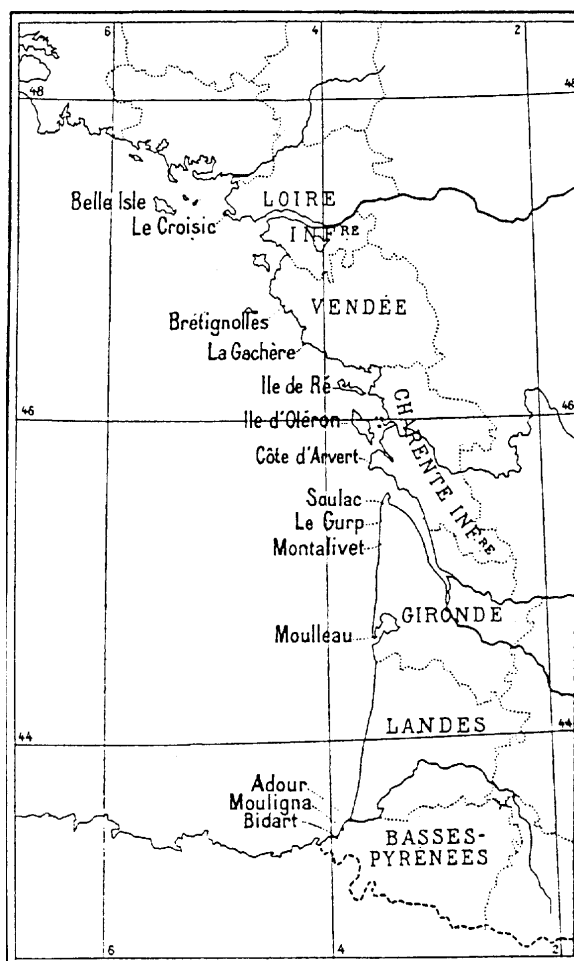


Fig. 1. – "Carte des gisements de lignite et de tourbe de l'Ouest de la France" (*in* WELSCH, 1917, p. 205).

La révision de la carte géologique Palluau-Ile d'Yeu à 1/80 000 [TERS *et al.*, 1972] puis les levés de celle de Saint-Gilles-Croix-de-Vie à 1/50 000 [TERS & VIAUD, 1987] sont l'occasion de nouvelles observations. Divers dépôts, pléistocènes et holocènes (fig. 2 & 3), sont alors reconnus à La Parée de Brétignolles, à savoir (de

haut en bas)¹ :

(a) - En partie haute de l'estran, ainsi qu'en pied de dune aménagée, entre la rue de La Parée et la rue de la Beschée, à 4 mètres NGF : 20 centimètres d'une tourbe à flore subboréale (Holocène) et à empreintes de sabots de Bovidés datée de $3\,170 \pm 130$ ans BP², *i.e.* $1\,220 \pm 130$ ans av. J.-C. (Gif³ 1640), pouvant être contemporaine du "*Bas niveau de Belle-Île-en-Mer*" [TERS, 1973].

(b) - Au-dessous du niveau précédent, entre 2,5 et 4 mètres NGF, un sable d'aspect dunaire témoigne d'une remontée de la mer et pourrait correspondre au "*Haut-niveau de Camiers*".

(c) - Visible en pied de dune aménagée, face à la rue de la Beschée, une tourbe d'eau douce, également à flore subboréale, a dû recouvrir tout l'estran de Brétignolles. Un peu plus ancienne que la précédente ($3\,600 \pm 110$ ans BP ; Gif 1992), elle indique la fin du "*Bas niveau d'Argenton*". Elle se situe entre -2 et 2,5 mètres NGF.

(d) - Sur l'estran, au débouché du ruisseau Le Prégneau, entre les rues de La Parée et du Trait-Neuf, dans un sondage (8.1) entre -2 et -5 mètres NGF : sable argileux à *Cardium edule* et *Scrobicularia piperata* ($4\,910 \pm 120$ ans BP ; Gif 2108) et dépôts argileux de schorre, du "*Haut niveau de Brétignolles*".

(e) - Dans le sondage précité, entre -5 et -6 mètres NGF : vase saumâtre datée de $5\,900 \pm 140$ ans BP (Gif 2525), correspondant à la fin du "*Haut niveau de Bréhec*".

Sur la carte géologique de Saint-Gilles-Croix-de-Vie à 1/50 000⁴, de la tourbe du Subboréal (sigle T) est mentionnée sur l'ensemble de la plage de La Parée. Dans le cartouche à grande échelle "*Estran de Brétignolles*", seuls trois affleurements de cette tourbe sont figurés dans les sables de plage (sigle Mzs).

(a) - Plage des Osselins, entre les rues du Trait-Neuf et de La Parée : dépôt connu désormais sous l'appellation de "*tourbière nord*", les datations obtenues vont de $4\,250 \pm 130$ ans BP (LGQ 729) à $3\,020 \pm 140$ ans BP (LGQ 588)⁵,

soit du milieu du Subboréal à la fin du Subboréal [BERNARD, 1995].

(b) - À 500 mètres au sud, au lieu-dit Le Lac : l'affleurement se situe dans la zone dénommée aujourd'hui "*tourbière sud*", à restes d'éléphant antique du Pléistocène [DAUGAS *et al.*, 1990 ; BERNARD & VISSET, 1992]. Elle repose sur un conglomérat supposé de l'Éémien [TERS, 1963 ; TERS & VIAUD, 1987].

(c) - En pied de dune, au bas de la rue de la Beschée, tourbe du Subboréal (cf. *supra*).

Signalons que des tourbières fossiles similaires à celles de Brétignolles ont été observées par les géologues tout au long du littoral atlantique, de la Bretagne à l'île d'Oléron.

(a) - En Bretagne du nord [CAYEUX, 1906a, b ; MORZADÉC-KERFOURN, 1974, 1999].

(b) - Dans le Golfe du Morbihan [BARROIS, 1883 ; VISSET *et al.*, 1996].

(c) - À Belle-Île (Morbihan) [GADECEAU, 1905, 1916]. PLANCHAIS et CORILLION [1968] ont comparé la flore actuelle de l'île avec la tourbière submergée de Ster-Vras, alors que PINOT [1968] a étudié des paléo-littoraux würmiens submergés à l'ouest de l'île.

(d) - Au Croisic (Loire-Atlantique) [BARROIS, 1883 ; BUREAU, 1900 ; WELSCH, 1911, 1917].

(e) - À Fromentine (La Barre-de-Monts, Vendée), où des tourbes rencontrées par sondage à 7 mètres de profondeur ont été datées du début de l'Atlantique (Gro⁶ 2043 rectifié : $7\,420 \pm 110$ ans BP) [VERGER, 1968, p. 397 ; TERS, 1973, 1976]. À cette époque, le niveau moyen de la mer était inférieur de 10 mètres à celui de l'Actuel [VERGER & FLORSCHUTZ, 1960].

(f) - À Brétignolles-sur-Mer et au Havre de la Gachère (cf. *supra*).

(g) - Pour l'île d'Oléron, WELSCH [1910, 1911, 1917] cite de la tourbe à Domino (plage des Charbonnières), à la Péroche (La Remigeasse) et à Plaisance. Il en mentionne aussi sur l'île de Ré, à Chanchardon et au Bucheron. BERNARD & GRUET Y. [1994] ont étudié pollens et malacofaune de la tourbe de Ponthézière.

¹ Notice explicative de la feuille Saint-Gilles-Croix-de-Vie à 1/50 000, 100-102.

² BP : Abréviation de "Before Present" (avant un "présent"), l'année considérée comme le présent étant 1950, date antérieure aux essais nucléaires qui ont perturbé la répartition d'isotopes utilisés en radiochronologie (¹⁴C). La datation est assortie d'une approximation (±).

³ Datation réalisée au Centre des Faibles Radioactivités de Gif-sur-Yvette dans l'Essonne (Gif).

⁴ Carte imprimée en 1985 mais commercialisée en 1987.

⁵ Datation réalisée au Laboratoire de Géologie du Quaternaire de l'Université de Marseille-Luminy (LGQ).

⁶ Datation effectuée à l'Université de Groningen aux Pays-Bas (Gro).

HOLOCÈNE	QUATERNAIRE
	Période postglaciaire ou du Flandrien
PLÉISTOCÈNE	10 300 ans BP
	Période glaciaire du Würm ⁷ ou du Weichselien ⁸
	112 000 ans BP
	Période interglaciaire du Riss-Würm ou de l'Éémien
	128 000 ans BP
	Période glaciaire du Riss ou du Saalien
	200 000 ans BP
	Période interglaciaire du Mindel-Riss ou de l'Holsteinien <i>p.p.</i>
	400 000 ans environ
	Période glaciaire du Mindel ou base de l'Holsteinien, de l'Elstérien et partie supérieure du Cromérien
PLIOCÈNE	650 000 ans environ
	Période interglaciaire du Günz-Mindel ou partie moyenne du Cromérien
	730 000 ans environ
	Période glaciaire du Günz
PLIOCÈNE	1 800 000 ans environ
	TERTIAIRE

Fig. 2 – Tableau simplifié des périodes climatiques au Quaternaire, en Europe occidentale (*in* MISKOVSKY, p. 106, 2002).

Découverte de restes d'éléphants antiques à Brétignolles-sur-Mer

En août 1988, Pierre Chevet et Jean-Luc Édon se rendent à la plage de La Parée à Brétignolles, pour observer les dépôts tourbeux figurant sur la carte géologique de Saint-Gilles-

Périodes climatiques	Âges en années	Périodes culturelles
Subatlantique	date ¹⁴ C conventionnelle B.P.	Période historique
	2 000	Âge du Fer
Subboréal	2 700	Âge du Bronze
	4 150	Chalcolithique
Atlantique	4 700	Néolithique
	7 500	Mésolithique
Boréal	8 000	
Préboréal	9 000	
	10 300	

Fig. 3 – Corrélations simplifiées des périodes climatiques et culturelles dans l'Ouest de la France, au Quaternaire postglaciaire (Holocène).

Croix-de-Vie à 1/50 000 qui vient de paraître [TERS & VIAUD, 1987]⁹. Alors qu'habituellement les dépôts tourbeux de Brétignolles sont plus ou moins masqués par le sable, ce jour-là ils sont dégagés bien au-delà de la zone alors connue. Parmi de nombreux débris de végétaux, les deux naturalistes découvrent des restes de vertébrés : trois vertèbres provisoirement attribuées à une "baleine", plusieurs gros fragments osseux, un fragment d'une lame dentaire d'éléphantidé (phot. 6, pl. 1) et, dans un niveau de bri (argile de marais) situé en haut de plage, quelques os de bovidés ou d'équidés.

À la suite de ces découvertes, Daniel Pouit, Anne-Lise Marée-Pouit et Jean-Marc Viaud se rendent à plusieurs reprises sur le site de La Parée, n'observent que quelques troncs à demi masqués par le sable, dont l'un atteint 2 m de long, et procèdent au repérage des différentes formations de tourbes et d'argiles quaternaires. Le 26 décembre 1989, D. Pouit découvre dans la "tourbière sud", au lieu-dit Le Lac, des cônes de Gymnosperme complets et des cupules de glands de chênes. Cette même année, une défense longue de 1,07 mètre est signalée, sans plus de précisions, dans les sables de l'ancien cordon litto-

⁷ Chronologie fondée sur les phases d'avancée et de recul des glaciers alpins de Bavière. Würm : du nom d'un sous-affluent du Danube.

⁸ Chronologie nordique (inlandsis scandinave, Europe du Nord et Allemagne) fondée sur l'analyse pollinique. Weichselien : du nom allemand d'un fleuve de Pologne, la Vistule en français.

⁹ La publication de la carte a été retardée à la suite du décès de Mireille Ters, survenu le 11 septembre 1986 à Bouguenais (Loire-Atlantique), au cours d'une excursion géologique.

ral d'Orouet, à Saint-Hilaire-de-Riez [Anonyme, 1993].

Le 3 mars 1990, après de fortes tempêtes, une partie de la plage de La Parée se trouve dégarnie de son revêtement sableux, comme en 1988. Raymonde Marée, de Notre-Dame-de-Riez, découvre dans la "tourbière sud" une molaire inférieure droite complète d'Éléphantidé, comprenant 9 lames dentaires (L = 20 cm, l = 5 à 8 cm), [2 fig. in ARRIVÉ & VIAUD, 1999, p. 559], (fig. 4). Deux défenses (incisives supérieures), dont l'une est incomplète, sont repérées quelques jours plus tard par Anne-Lise Marée-Pouit dans cette même tourbière. Devant le risque imminent de destruction irrémédiable par l'érosion, Daniel Pouit procède au plâtrage et au transport de la défense la mieux conservée (phot. 4, pl. 1) [photo coul. in ARRIVÉ & VIAUD, 1999, p. 560]. Une semaine plus tard, les archéologues Jean-Marc Large et Bertrand Poissonnier se joignent aux auteurs. Un fragment de mandibule droite apparaît dans l'argile. Il s'avère que la molaire arrachée par les flots la semaine précédente provenait de cette mandibule (phot. 2, pl. 1). Daniel Pouit observe dans la "tourbière nord", des empreintes de sabots (ichnofaune) laissées par des Bovidés dans trois niveaux distincts d'argiles grises (phot. 7, pl. 2).

L'examen de la première molaire et le calcul de sa fréquence laminaire¹⁰ permettent à D. Pouit d'attribuer celle-ci à l'Éléphant antique (*Palaeoloxodon antiquus* Falconer et Cautley, 1847). Son émail dentaire est plissoté et assez épais, avec la présence de "sinus loxodonte" central, ce que confirmera l'examen des autres molaires récoltées. Grâce à l'Éléphant antique, la "tourbière sud" peut être datée du Pléistocène moyen au début du Würm [BEDEN, 1976]. Les 29 et 30 mars, A.-L. Marée-Pouit découvre une seconde molaire presque complète à 6 lames dentaires avec un fragment d'une 7^e lame (L = 15,5 cm ; l = 8 cm), à sinus bien marqués (phot. 1, pl. 1) [photo in DAUGAS *et al.*, 1990], puis une troisième molaire roulée par la mer à 10 lames dentaires (L = 21 cm, l = 8 cm) et d'une masse

de 4,33 kg (phot. 3, pl. 1).

Jean-Pierre Dugas, directeur régional des affaires culturelles des Pays de la Loire, du service régional d'archéologie de Nantes, est informé des découvertes, dont la préservation requiert une intervention rapide, nécessitant des moyens importants. En effet, ces restes d'éléphants antiques, protégés jusqu'alors par des formations sableuses, sont directement menacés de destruction par l'érosion marine. Une réunion est organisée le 10 avril par la Direction des Recherches Archéologiques des Pays de la Loire (D.R.A.P.L.), et, devant l'intérêt du site, on prend la décision le 30 avril d'entreprendre "une fouille temporaire de sauvetage du 7 au 20 mai 1990" (autorisation n° 90-27, sur le site désormais répertorié 85.035011.AP). La collaboration de plusieurs organismes est envisagée pour l'étude du produit des fouilles : l'Institut du Quaternaire de Bordeaux pour la paléontologie et les pistes d'empreintes animales, avec le concours de l'Institut de Géologie du Bassin d'Aquitaine pour la sédimentologie ; l'Université de Nantes pour la palynologie ; le Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes qui devra recueillir une partie des restes après étude et consolidation ; le laboratoire de Chrono-Écologie de l'Université de Besançon pour la dendrochronologie (désormais I.M.E.P., Institut Méditerranéen d'Écologie et de Paléoécologie de Marseille) ; l'Université d'Oxford pour la datation O.S.L. (Optically Stimulated Luminescence)¹¹ ; l'Université de Montréal pour la datation ¹⁴C et l'Université de Cambridge pour la datation E.S.R. (Electronic Spin Resonance) ou R.P.E¹² en français.

Pour l'heure, une équipe de surveillance est mise en place, à laquelle se joint Roger Jousaume, archéologue spécialiste du Néolithique et de ses populations agricoles. Il reconnaît dans la "tourbière nord" un alignement de pieux en place, disposés par des hommes préhistoriques. Le 28 mars, un crâne est localisé grâce à la découverte par Jean Marée de plusieurs lames dentaires d'une même molaire. La sauvegarde de ce crâne sera l'objectif majeur des fouilles de mai.

¹⁰ La fréquence laminaire est le nombre de lames dentaires fonctionnelles sur 10 cm de la surface d'abrasion.

¹¹ Datation par détection d'une luminescence cristalline stimulée optiquement, méthode développée depuis 1985. On détermine deux grandeurs, la dose d'irradiation archéologique et la dose d'irradiation annuelle, le rapport des deux conduisant à l'âge de l'échantillon. Sont concernés les minéraux (notamment le quartz) anciennement exposés à la lumière avant d'être enfouis.

¹² R.P.E. : Résonance Paramagnétique Électronique, méthode de datation appliquée à la préhistoire depuis les années 1980. Elle est fondée sur l'interaction entre un champ magnétique puissant et les électrons non appariés du matériau analysé. Elle permet de dater l'apatite des parties denses des ossements et des dents et, dans une moindre mesure, la calcite. La technique est applicable aux apatites vieilles de 10 000 ans à quelques millions d'années.

Ce même jour, des vertèbres et une côte sont également trouvées par A.-L. Marée-Pouit, dans la "tourbière sud" [POISSONNIER, 1997, phot. p. 82] (phot. 5, pl. 1). Elle met aussi à jour le 14 avril, à proximité de ces vertèbres, un fragment mésial de bois de Cerf élaphe (*Cervus elaphus* Linné, 1758 ; détermination D. Pouit), espèce reconnue dans de nombreux gisements du Pléistocène girondin (fig. 6).

Le 7 mai, les bénévoles et les archéologues investissent l'estran de La Parée, sous l'égide de la D.R.A.P.L. Les équipes de fouilleurs s'activent pendant une heure trente environ, à chaque marée basse. Ils ouvrent un carré de fouille autour du crâne repéré fin mars. À chaque marée l'océan vient recouvrir le chantier ; les dents et os laissés en place doivent faire l'objet d'une protection particulière mise au point par Nicolas Rouzeau et Pierre Chevet, au moyen de coton hydrophile, géotextile, sacs de sable et treillis de fer à béton (phot. 3, pl. 2). Une fois dégagé, le crâne est coffré pour être extrait de la fouille. Plutôt que la technique classique du moulage par bandes de tissu plâtrées, proposée par D. Pouit, les archéologues de la D.R.A.P.L. emploient une technique plus moderne, utilisant de l'élastomère et du polyuréthane. Malheureusement, sa mise en œuvre s'avère peu compatible avec le temps d'intervention limité par le rythme des marées. Le comportement de ces matériaux en milieu humide et salin empêche leur polymérisation complète, de sorte que l'extraction du crâne ne peut être réalisée dans des conditions optimales. Le bloc de près de 1,5 tonne est néanmoins retiré par une tractopelle mise à disposition par la municipalité de Brétignolles. L'événement attire une foule de curieux, intrigués depuis quelques jours par l'activité inhabituelle qui règne sur l'estran à chaque marée basse, de jour comme de nuit (phot. 2, pl. 2). La presse diffuse bientôt l'information : "*Un crâne d'éléphant de 100 000 ans découvert sur la plage de La Parée à Brétignolles-sur-Mer !*".

Dans le même temps, des sondages sont entrepris à la pelle mécanique, dont certains jusqu'à plus de 3 mètres de profondeur. Les relevés

d'observations sont complétés par des échantillonnages destinés à des études en laboratoire, en particulier de palynologie. Les recherches livrent également, hors du carré de fouille, des vertèbres en connexion et divers fragments osseux. Un engin chenillé quadrille l'estran pour une prospection géophysique destinée à reconnaître l'importance des formations tourbeuses et la topographie du substratum rocheux. Enfin, les archéologues découvrent dans la fouille deux petits galets qualifiés "d'aménagés" ; ils émettent l'idée que ces éléphants aient pu être chassés et débités par les hommes préhistoriques [ROUZEAU, 1992 ; COUTEREAU & MAHEUX, 1994].

Après de nouveaux relevés et le creusement le 21 septembre de petites tranchées de reconnaissance, une seconde campagne de fouilles de "sauvetage urgent" se déroule du 13 au 22 octobre 1990, sous la direction de Nicolas Rouzeau de la D.R.A.P.L. De nouvelles côtes et vertèbres sont mises à jour, ainsi qu'une troisième défense de 2,5 mètres de longueur, qui ne pourra être extraite qu'au début du mois de novembre suivant [Anonyme, ca. 1991]. Il en sera de même pour une mandibule avec une dent. Dans la "tourbière nord" d'âge holocène, A.-L. Marée-Pouit recueille un carpien et un tarsien d'Équidé, deux molaires de Bovidé dont l'une sur mâchoire. Un Cnidaire (phot. 5, pl. 2) et des Bivalves sont également trouvés par D. Pouit dans l'argile, sous la tourbe. Cette faune marine



Fig. 4 – Molaire inférieure droite de *Palaeoloxodon antiquus* découverte le 3 mars 1990. "Tourbière sud", Pléistocène, La Parée, Brétignolles-sur-Mer.

indique un abaissement du niveau de la mer, avant l'implantation des tourbières. Ces secondes fouilles permettent aux élèves et aux enseignants de l'école primaire publique de Brétignolles de visiter le chantier de fouille. La presse locale citera ce cours "*d'archéologie sur le terrain*" (phot. 4, pl. 2).

Les fossiles recueillis lors des fouilles ont été déposés à la D.R.A.P.L. de Nantes. À ce matériel, sont venus s'ajouter les restes de végétaux et de vertébrés (*Palaeoloxodon*, *Cervus*) récoltés par les familles Marée et Pouit, qui les ont tous confiés à la D.R.A.P.L., dès 1990. Certains fossiles sont aussi conservés au Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes, depuis leurs dépôts interve-

nus dans le cadre d'un projet de "*Recherche d'une méthodologie de traitement et de conservation d'ossements sub-fossiles provenant de milieux humides*" [REGNAULT, 1993]. Ces dons et dépôts devaient permettre une conservation du matériel en vue de son étude biométrique et de sa datation par des paléontologues spécialistes des faunes du Quaternaire. Cependant, après 13 années, ces études n'ont pas été publiées, ni même peut-être entreprises. N'ont fait l'objet de publications, à ce jour, que les résultats des études palynologiques, au demeurant très intéressants, des sédiments argileux et tourbeux prélevés au voisinage des restes d'éléphants antiques, dans la tourbière pléistocène et les tourbières holocènes [BERNARD & VISSET, 1992 ; BERNARD, 1995, 1999]. Grâce à ces travaux, des âges ont pu être avancés.

DESCRIPTION DES TOURBIÈRES FOSSILES

Les études palynologiques, les découvertes paléontologiques et archéologiques et les datations ont permis de distinguer des tourbières d'âges différents, à flores ou à faunes distinctes. Cependant, ces diverses tourbières sont situées à des niveaux topographiques très voisins, de sorte qu'elles ont souvent été confondues. Il nous a donc paru judicieux de les présenter séparément pour bien marquer leurs différences.

Tourbières à éléphants antiques

Localisation et description des gisements

Tourbière sud de La Parée : ce gisement est situé en bas de l'estran (zone intertidale), au sud de la plage (Le Lac), près du dépôt de tourbe signalé sur la carte géologique (cf. *supra*)¹². Il s'agit de lambeaux de sédiments argileux et tourbeux qui ont été protégés de l'érosion par des bancs de roches du Paléozoïque¹³, situés à l'ouest et au sud. La tourbe argileuse à éléphants antiques se trouve entre -1,25 m et -1,68 m envi-

ron. Elle recouvre une argile organique située entre -1,68 m et -3,05 m qui elle-même repose sur un conglomérat de quartz blanc à matrice argileuse [BERNARD & VISSET, 1992].

La tourbière T1¹⁴ du Marais Girard est située à 1,5 km environ au sud de la précédente. Sa préservation est aussi due à la présence de barrières de schistes et de grès du Paléozoïque et également de microgranites. L'altitude du dépôt est sensiblement la même qu'à La Parée.

Flore

La "tourbière sud" de La Parée contient des pièces de bois de grande taille : *Fraxinus* sp. (Frêne). Les pollens, étudiés par BERNARD & VISSET [1992] puis BERNARD [1995, 1999], indiquent une chênaie mixte caducifoliée, à *Quercus* (Chênes), *Carpinus* (Charme), *Corylus* (Noisetier), *Acer* (Érable), *Tilia* (Tilleul) et *Ulmus* (Orme). Les arbres représentent 60 % des végétaux, dont *Abies* (Sapin) jusqu'à plus de 5%. Les plantes herbacées sont de milieux humides d'eau douce, mais la présence de Chénopodiacées indique des milieux salés proches (schorre ou pré salé). Les pollens révèlent une flore de climat tempéré, caractéristique d'un interglaciaire. Au Lac de La Parée, la séquence sédimentaire de cet interglaciaire apparaît incomplète ; l'évolution de la végétation n'a pu être totalement reconstituée en raison de lacunes au début et à la fin des dépôts [BERNARD & VISSET, 1992 ; BERNARD, 1995, 1999]. La flore de cette formation est par ailleurs comparable à celle des gisements littoraux du Massif armoricain [MORZADEC-KERFOURN, 1972, 1974, 1976a et b].

Faune

La faune est représentée, au Lac de La Parée, par : 3 ou 4 défenses d'Éléphantidés, dont une longue de 2,50 m, ainsi qu'un crâne ; 7 molaires ou fragments de molaire d'Éléphantidés, dont deux sur mandibules ; plus d'une cinquantaine d'ossements postcrâniens dont un bassin, une di-

¹² Dans les travaux antérieurs, la localisation des restes d'éléphants antiques est vague. Nous évitons nous-mêmes d'en communiquer les coordonnées précises qui sont répertoriées à la D.R.A.P.L.

¹³ Paléozoïque : synonyme de Primaire.

¹⁴ La classification des tourbières du Marais Girard en T1 et T2 est due à LABRUDE *et al.* [2000] qu'on pourra consulter pour une localisation plus précise.

zaine de vertèbres et le double de côtes appartenant à au moins deux individus d'Éléphant antique, *Palaeoloxodon antiquus* Falconer & Cautley ; un bois de Cerf élaphe, *Cervus elaphus* L.

La tourbière T1 du Marais Girard a livré, plus récemment, une molaire d'éléphant antique.

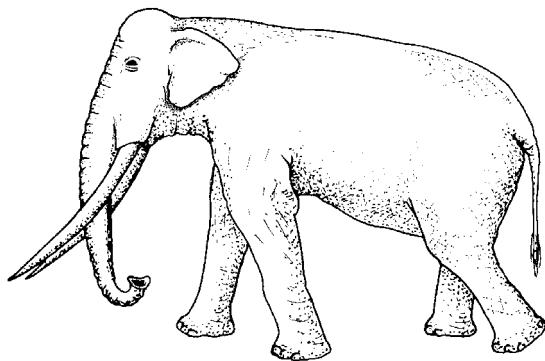


Fig. 5 – Reconstitution de l'Éléphant antique
Palaeoloxodon antiquus

Paléoenvironnement

La palynologie (étude des pollens) indique qu'il devait exister des zones humides non inondées, des zones humides plus ou moins inondées et un bas-marais à eaux libres. Le niveau de la mer devait être inférieur d'environ 10 mètres, au plus, par rapport à l'époque actuelle, ce qui repousse le rivage à environ 2 kilomètres au large de la côte actuelle. Le bas-marais pouvait être protégé par une dune ancrée sur une barrière rocheuse de schistes et grès du Paléozoïque. À la suite de la remontée du niveau marin, cette paléodune a laissé s'infiltrer l'eau de mer, qui a fini par envahir complètement la végétation [BERNARD, 1999].

Dans la chénaie littorale, les éléphants antiques devaient consommer des feuilles, fruits, racines et bulbes, mais aussi des herbes et des écorces d'arbres. Ils venaient peut-être se baigner après avoir absorbé une grande quantité d'eau dans le bas-marais bordé de bouleaux et alimenté par le ruisseau du Prégneau, puis ils se souillaient. La grande taille de ces pachydermes (4 mètres au garrot) et leur imposante masse ont dû être fatales à plusieurs d'entre eux qui s'enlisèrent dans le marais. Dans le bas-marais protégé

par un cordon dunaire, un cerf élaphe mâle, à la fin de l'hiver, perdit son bois...

Traces d'activités humaines

Deux petits galets qualifiés d'aménagés ont fait naître l'idée que ces éléphants aient pu être chassés et débités par des hommes préhistoriques [ROUZEAU, 1992 ; COUTUREAU & MAHEUX, 1994].

Datation

L'âge exact des dépôts de la "tourbière sud" de La Parée reste encore incertain aujourd'hui. Ils se sont formés lors d'un interglaciaire du Pléistocène, Mindel-Riss (Holsteinien¹⁵ ; entre -400 000 à -200 000 ans) ou, plus vraisemblablement, Riss-Würm (Éémien¹⁶ ; -128 000 à -112 000 ans). La datation au ¹⁴C d'un fragment de *Fraxinus* sp., récolté à proximité des restes d'éléphants antiques, a donné un âge antérieur à la limite de fiabilité de la méthode (36 740 ± 2 300 ans BP ; LGQ 589), qui confirme néanmoins un âge antéholocène [BERNARD & VISSET, 1992].

Par ailleurs, Mireille Ters a apporté de précieuses indications sur l'âge des dépôts du "Lac" de La Parée, qu'elle a prospectés en 1961 et 1985. Elle décrit un comblement de sable, cailloutis et conglomérats, qui appartiennent à "une vaste nappe de sable et de galets, qui, au Tyrrhénien II¹⁷, a colmaté les plages et les baies des côtes de la Vendée et de la Loire-Atlantique". L'attribution de ces sédiments au Tyrrhénien II par Mireille Ters est fondée sur leur faciès (lithologie, granulométrie, morphoscopie des grains, minéraux lourds) et leur situation au-dessus de témoins périglaciaires antérieurs qu'ils ont fossilisés [TERS, 1963 ; TERS & VIAUD, 1987]. Cette nappe de conglomérat côtier fut aussi observée par nous-mêmes entre 1989 et 1990, sous la tourbe à éléphants antiques. TERS [1987, p. 100] était parvenue à une conclusion similaire : "Au fond de la cuvette du "Lac", subsistent des placages de tourbe reposant sur le dépôt marin éémien". BERNARD & VISSET [1992, p. 17] mentionnent également cet horizon conglomératique "de galets de quartz blanc à matrice argileuse" dans un sondage réalisé sur

¹⁵ Du nom de la région du Holstein en Allemagne où des dépôts ont été désignés comme le stratotype de l'étage.

¹⁶ Du nom de la vallée de l'Eem en Hollande.

¹⁷ Étage correspondant à une période de transgressions marines en Méditerranée, du nom de la mer tyrrhénienne.

tranchée ouverte, à proximité des restes d'éléphants antiques. Si l'on apporte du crédit à toutes ces observations, il convient d'admettre que la tourbe à éléphants antiques de La Parée ("tourbière sud") appartient à un épisode avancé de l'interglaciaire Riss-Würm (Éémien).

La récente découverte d'une molaire de *Palaeoloxodon antiquus* dans la tourbière T1 du Marais Girard ne permet pas, pour l'instant, d'indiquer un interglaciaire précis du Pléistocène (interglaciaire Mindel-Riss ou Riss-Würm, vers -300 000 ou vers -120 000 ans) (Jean-Marc Large, com. pers.) [GÉRARD, 2002, p. 24].

Tourbières à empreintes de sabots de Bovidés

Situation des gisements

"Tourbière nord" de La Parée : au débouché de la rue de La Parée, les tourbes affleurent à mi-plage, lorsqu'elles ne sont pas recouvertes par les sables. Ces sédiments argileux et tourbeux sont situés entre -1,35 m et 0,60 m NGF.

Tourbière T2 du Marais Girard appartenant aussi à ce groupe. Dans ce secteur, les niveaux tourbeux, épais de 30 à 50 cm, se situent entre les cotes 0,15 m et 3,45 m NGF.

Flore

Le diagramme pollinique est établi à partir de l'étude de 1,30 m de sédiments argileux, sableux et tourbeux au sommet. Il indique une chênaie mixte caducifoliée avec Chênes, Tilleul, Orme et également Noisetier et Houx. L'Aulne témoigne d'un milieu humide. Des épisodes à eau douce, saumâtre et salée s'y sont succédés. La tourbe contient entre autres des troncs de *Salix* (Saules) [BERNARD, 1999].

Notons aussi que des semences de *Vitis vinifera* L. (la Vigne) ont été signalées à Brétignolles dans une tourbe "peut-être néolithique" [E. et C. Reid in WELSCH, 1910a ; 1914 ; 1917]. Des macrorestes de *Vitis* cf. *silvestris* Gmel (la Vigne sauvage) attestent de sa présence depuis le début du Quaternaire en Europe occidentale, et des pollens de *Vitis* sp. ont été rencontrés dans tous les interglaciaires [PLANCHAIS, 1972]. Ce taxon n'est pas mentionné à Brétignolles par Bernard

et Visset [VISSET, 1992 ; BERNARD & VISSET, 1995, 1999], mais a été trouvé par Planchais [in TERS, 1973] dans un niveau de sondage daté de 4 920 ans BP.

Faune

Ces dépôts tourbeux et argileux sont caractérisés par au moins trois niveaux à empreintes de sabots de Bovidés (phot. 7, pl. 2). Ils contiennent aussi quelques ossements. La faune consiste en un Cnidaire trouvé dans l'argile, sous la tourbe, une dent de Bovidé sur mâchoire, des ossements d'*Equus* sp., trois niveaux d'empreintes de sabots (ichnofaune) laissées par des Bovidés et des empreintes de sabots appartenant peut-être à des Cervidés. L'étude des dents et ossements recueillis pourrait peut-être permettre de préciser les déterminations.

Paléoenvironnement

Après la dernière glaciation, la chênaie s'est réinstallée sur le littoral de Brétignolles ; des hommes et des bovidés occupent la région, tandis que l'Éléphant antique a disparu depuis longtemps. Le niveau marin se situe à environ -3,50 m à 4 250 ans BP et à -2,50 m à 3 000 ans BP. La végétation qui a donné ces tourbes a été ensuite submergée à la fin de la transgression flandrienne.

Traces d'activités humaines

La présence de l'Homme est attestée à La Parée par la découverte de deux nucléus¹⁸ chalcolithiques (phot. 6, pl. 2) et un alignement d'une dizaine de pieux en place. Selon BERNARD [1995], on peut déceler une influence d'activités humaines sur la végétation, en raison de la présence des genres *Centaurea* (Centaurées), *Plantago* (Plantains), *Artemisia* (Armoises), *Rumex* (Patience) et de plantes de la famille des Chénopodiacées.

Dans la tourbière T2 du Marais Girard ont été trouvés un nucléus, des silex taillés et des céramiques, dont un tesson à décor campaniforme typique (Chalcolithique, vers 4 300 ans BP). Au-dessous, entre la tourbière T2 et le sommet de l'argile éémienne (Pléistocène), un limon remanié a livré du matériel paléolithique plus ancien (artefacts en silex ; outils issus de galets côtiers

¹⁸ Nucléus : bloc de roches (silex) d'où l'Homme préhistorique tirait des éclats destinés à la fabrication d'outils.

et de nucléus préparés). Cette industrie est proche du faciès moustérien de type levallois, attribuable aux néandertaliens (Würm) [JOUSSAUME, 1970 ; LABRUDE *et al.*, 2000].

Datation

Les argiles organiques et la tourbe situées, à La Parée, entre -0,70 m et 0,20 m NGF ont été datées respectivement de $4\,250 \pm 130$ ans BP et $4\,030 \pm 490$ ans BP (LGQ 729 et 730). Un fragment de bois de *Salix sp.* (Saules) a donné $3\,020 \pm 140$ ans BP (LGQ 588), ce qui correspond à un âge holocène [BERNARD, 1995]. La tourbe citée par Ters (cf. *supra*) entre la rue de La Parée et la rue de la Beschée, avec des traces de sabots de Bovidés est datée de $3\,170 \pm 130$ ans BP (Gif 1640) du "Bas niveau de Belle-Île-en-Mer". Les travaux de MORZADEC-KERFOURN sur de nombreuses tourbières littorales et sur la courbe des variations du niveau de la mer [1974 ; 1995], les recherches de TERS [1961, 1973, 1975, 1976b, 1987] et les données récentes de MORZADEC-KERFOURN [1995] permettent de situer la tourbe de Brétignolles dans la chronologie de l'Holocène atlantique, à culture campaniforme (Subboréal). À 200 m environ à l'ouest de la "tourbière nord", le sondage 8.1 porté sur la carte géologique de Saint-Gilles-Croix-de-Vie a montré l'existence de niveaux quaternaires plus anciens ($4\,910 \pm 120$ ans et $5\,900 \pm 140$ ans) [TERS & VIAUD, 1987]. Quant à la tourbière T2 du Marais Girard, les découvertes archéologiques indiquent le Chalcolithique (environ $4\,300$ ans BP, cf. *supra*) [JOUSSAUME, 1970]. Il existe donc un faisceau d'arguments indiquant un âge de 3 à 5 millénaires pour les tourbières à empreintes de Bovidés de Brétignolles, qui sont donc bien postérieures aux tourbières à éléphants antiques.

La découverte sous la tourbe T2 d'une industrie paléolithique "proche du faciès moustérien de type levallois" [LABRUDE *et al.*, 2000] laisse à penser qu'il existerait peut-être à Brétignolles un dépôt intermédiaire (Würm moyen) entre la tourbe à éléphants antiques et celle à empreintes de sabots de Bovidés.

Tourbières supérieures sous la dune

Situation et nature des gisements

Un niveau de tourbe de 20 à 40 centimètres d'épaisseur, situé sous la dune vive, a été reconnu en haut de la plage de La Parée. Situé à 3,50 m NGF [BERNARD, 1999, fig. 2], cette tourbe est souvent masquée par des aménagements modernes destinés à limiter les effets de l'érosion marine.

Flore

L'abondance des herbacées marque la présence d'un marais d'eau douce avec des plantes aquatiques. Une chênaie mixte se trouvait à proximité du site décrit, avec *Quercus* (Chênes), *Pinus* (Pin), *Tilia* (Tilleul), *Ulmus* (Orme), *Corylus* (Noisetier), *Alnus* (Aulne) et *Salix* (Saules), avec une agriculture assez développée [BERNARD, 1999].

Datation

Les résultats de l'analyse pollinique réalisée sur des sédiments noirs situés entre 3,30 m et 3,00 m NGF par BERNARD [1999] ne contredisent pas l'âge gallo-romain retenu par BAUDOUIN [1910, 1923b]¹⁹, d'après des données archéologiques. Toutefois, cette datation ne peut être précisée par le ¹⁴C en raison d'une contamination du niveau par des racines de plantes actuelles de milieux humides, dont la croissance est favorisée par des suintements d'eau.

Notons qu'à 4 m NGF, entre les rues de La Parée et de la Beschée, Ters cite une tourbe épaisse de 20 centimètres qui a été datée de $3\,170 \pm 130$ ans BP (Gif 1640) et qui pourrait correspondre au "Bas-niveau de Belle-Île-en-Mer" [TERS, 1973, p. 131 ; TERS & VIAUD, 1987].

¹⁹ BAUDOUIN [1910] cite une tourbe récente postromaine en raison de "vestiges gallo-romains [tuiles romaines] sous la dune" non loin de là. En 1923 il découvre sous 3 m de sable dunaire un cep de vigne planté dans une tourbe "d'époque gallo-romaine au plus tôt".

COMPARAISON AVEC D'AUTRES SITES

Gisements pléistocènes à éléphants antiques

Palaeoloxodon antiquus (= *Elephas antiquus*) est connu en France du Pléistocène inférieur au début de la glaciation würmienne. On estime en effet que ces animaux ont vécu au moins de -1,2 million d'années (en Haute-Loire, datation K/Ar^[20] [AOUADI, 2001]) à 33 600 ans BP au Portugal [VALENSI, 2001 ; SOUSA & FIGUEIREDO, 2001], soit du Pléistocène inférieur (Günz) à la fin du Würm moyen, MNQ²¹ 26) [GUÉRIN & PATHOU-MATHIS, 1996]. Lors du dernier interglaciaire Riss-Würm, à environ -120 000 ans (OIS 5e)²², l'Éléphant antique était présent dans tout le Nord-Ouest de l'Europe, en Europe centrale et méridionale. Puis, à partir de -112 000 ans BP, lorsque le climat est devint plus froid après l'interglaciaire Riss-Würm, l'Éléphant antique migra vers le Sud de l'Europe (Ibérie, Italie et Balkans), avant de disparaître tout à fait [STUART & LISTER, 2001], à l'inverse du Mammouth (*s.s.*) qui subsista. Les hommes du Paléolithique ont pu traquer ces deux gros mammifères pour se nourrir, contribuant peut-être, localement, à une disparition prématurée de l'Éléphant antique.

Plus grand que le Mammouth, qui lui était contemporain, l'Éléphant antique pouvait peser de 4 à 7 tonnes. Il était porteur de longues défenses relativement grêles, fortement divergentes, présentant une courbure et une torsion spirale peu accusées. Son front était plus court que celui du Mammouth, avec un fort bourrelet transversal au niveau des pariétaux [ANTHONY & FRIANT, 1941 ; DECHASEAUX, 1958 ; VAUFREY, 1958 ; LAVOCAT, 1966 ; BEDEN, 1976]. L'animal fréquentait les forêts et les plaines parsemées d'arbres à feuilles caduques.

Contrairement aux restes du genre *Mammuthus* (Mammouth *s.l.*), ceux de l'Éléphant antique, ou Éléphant de forêt, sont assez rares en France, de sorte que "toute nouvelle découverte présente donc un intérêt scientifique", comme

l'expliquent J.-Y. CROCHET *et al.* en 1996, lors d'une découverte sur le causse de Gramat (Lot).

En Vendée, Brétignolles est le premier site où sont signalés des restes d'Éléphant antique, alors que le Mammouth est connu par quelques dents isolées : un fragment de molaire de *Mammuthus meridionalis* (Nesti, 1825) (= *Elephas meridionalis* Nesti, 1825) découvert à Chantonay [FARGE, 1863 ; FERRONNIÈRE, 1912 ; DEPÉRET, 1923 ; WYNS *et al.*, 1988 ; JOUSSAUME & PAUTREAU, 1990], une dent d'*Elephas* [*Mammuthus*] *primigenius* (Blumenbach, 1799) signalée à Oulmes [TERS, 1954] et deux dents de "*drinues elephantis* ?" (*sic*) trouvées en 1901, à Nieul-sur-l'Autize [BROCHET, 1902]. Des ossements d'éléphants auraient été aussi trouvés dans la falaise de Batz-sur-Mer (Loire-Atlantique), rapporte WELSCH [1911, p. 206] qui finit par en douter [WELSCH, 1917, p. 208]. FOURNIER [1891] signale enfin une molaire d'*Elephas meridionalis*, trouvée aux environs de Niort, dans l'une des sablières des terrasses de la Sèvre, où l'on a récolté par ailleurs de nombreux restes de mammifères [BAUGIER, 1845 ; FOURNIER, 1891].

Il en va différemment des alluvions anciennes de la Charente et de ses affluents qui ont fourni, en plusieurs points, des restes de *Palaeoloxodon* (*Elephas*) *antiquus*, par exemple au Châtelard près de Puyréaux, dans des dépôts attribués à l'interglaciaire Riss-Würm [BEDEN, 1969 ; HANTZPERGUE, 1983]. Il a même été trouvé, à Gond-Pontouvre, près de Roffit, une défense d'environ 4 mètres taillée par l'homme préhistorique pour en extraire des fragments [FAVRAUD, 1910 ; BOURGUEIL & MOREAU, 1970]. Les formations alluviales de Mainxe, Gensac, La Pallue et Tilloux [PONTIER, 1907 ; BALLAND, 1938b] ont fourni des restes d'éléphants antiques associés à des silex préhistoriques d'un âge Mindel-Riss selon Étienne Patte [BOURGUEIL & MOREAU, 1967 ; TERS & PINOT, 1969]. Un crâne (avec une mâchoire, quatre molaires et les deux défenses) a été extrait des sablières de Tilloux, à La Voûte, où il était associé à une industrie lithique [MALVESIN-FABRE *et al.*, 1957].

²⁰ K/Ar (Potassium-Argon) : Méthode radio-isotopique de datation, qui prend le relais de la datation ¹⁴C dont la limite maximum de fiabilité est d'environ 47 000 ans BP.

²¹ MNQ : zone mammalienne - repère dans la chronostratigraphie du Quaternaire.

²² Stade par isotopes oxygène (OIS) : la composition isotopique de l'oxygène des fossiles marins, en particulier les tests de foraminifères, a permis de calculer la température des eaux et, en combinaison avec d'autres méthodes de datation, d'établir une échelle chronostratigraphique pour le Quaternaire. Le stade OIS 1 correspond à l'Holocène. OIS 5e est l'Éémien et OIS 9 à 11 correspondent à l'Holsteinien *s.l.*

L'Éléphant antique est connu dans certaines terrasses, situées de part et d'autre de la vallée de la Gironde : à Gironde-sur-Dropt, sur la rive droite, en aval de La Réole (forme primitive ?) [CHAPUT, 1927], à Cadillac dans une terrasse de 15-20 mètres de la fin interglaciaire Riss-Würm, à Libourne près du pont de chemin de fer dit Pont des Moulins [BASTIN DE LONGUEVILLE, 1941], à Bonzac, Martignas et Cestas, dans les alluvions anciennes de la terrasse des 40 mètres qui contiennent, par ailleurs, une industrie de l'Acheuléen [MALVESIN-FABRE, 1946]. Au nord-ouest de Bordeaux, les argiles de Bruges contiennent, entre autres, des restes d'éléphants antiques [VIRET & BALLAND, 1938 ; BALLAND, 1938a ; FABRE, 1938], dont les caractères archaïques les feraient attribuer à un interglaciaire antérieur au Mindel-Riss (peut-être le Cromérien), alors que la flore pollinique indiquerait plutôt l'interglaciaire Mindel-Riss (Holsteinien) [ELHAÏ, 1966]. Morzadec-Kerfourn (1969) confirme cette hypothèse dans sa synthèse sur la végétation en France de la fin du Villafranchien au début du Würm. DUBREUILH [1977] replace ces argiles dans l'interstade de Mindel ou dans l'interglaciaire Günz-Mindel.

Le gisement qui s'apparente le plus à celui de Brétignolles est celui du Gulp, près de Soulac, sur le littoral du Médoc. En 1876, J.-B. Gassies annonce la découverte d'une mandibule attribuée alors à *Elephas meridionalis* et, rapidement, ce site devient une référence [DULIGNON-DESGRANGES, 1877]. Welsch s'y rend à plusieurs reprises à l'occasion des levers de la carte géologique et il en donne une description détaillée [WELSCH, 1910b, 1912]. En 1970, F. Prat et E. de Aguirre attribuent à *Elephas antiquus* des restes d'abord rapportés à *Elephas meridionalis* var. *cromerensis* ainsi que des os trouvés dans un poudingue, à la base de la formation, à la pointe de La Négade [DUBREUILH *et al.*, 1971 ; DUBREUILH & MARIONNAUD, 1972 ; PAQUE-REAU, 1976]. En 1994, ce taxon est à nouveau reconnu, au sein même des argiles de Gulp. Il s'agit de restes osseux d'un jeune individu, dont on ne peut préciser s'il s'agit de la forme évoluée ou primitive de *Palaeoloxodon antiquus* [BEAUVAL *et al.*, 1998]. À cette occasion, le site de Brétignolles est évoqué très brièvement, avec pour référence un rapport interne de la D.R.A.P.L. En 1999, TASTET présente un bilan des connaissances sur la lithologie et la chronostratigraphie des argiles du Gulp. Il met en évidence trois ni-

veaux quaternaires distincts, au sein des 2 mètres de dépôts. Comme à Brétignolles, la difficulté est de dater précisément chaque dépôt. Dans sa synthèse sur les données palynologiques des "argiles du Gulp" *s.l.*, DIOT [1999] compare celles-ci avec les dépôts pléistocènes de la façade atlantique, du Pays Basque à Brétignolles. La palynologie lui permet d'écrire que les "argiles du Gulp" datent de la fin de l'interglaciaire éémien ou de l'Holsteinien. Enfin, les argiles ont livré en 2000 un fragment de mandibule portant deux molaires et, hors stratigraphie, une molaire isolée. Ce matériel est à nouveau attribué à une forme vraisemblablement évoluée de l'Éléphant antique *Palaeoloxodon antiquus* par MICHEL [2002], ce qui incite à rapporter les argiles du Gulp à l'Éémien plutôt qu'à l'Holsteinien. Une étude biométrique similaire appliquée aux restes de Brétignolles permettrait peut-être d'attribuer ces derniers à une forme ancienne ou évoluée de *Palaeoloxodon antiquus*, et de préciser ainsi l'âge du dépôt de Brétignolles.

Gisements holocènes à Bovidés

Des argiles et tourbes à empreintes de sabots ou restes de Bovidés sont connues en plusieurs points du littoral atlantique, depuis le Pays de Léon, près de l'île de Kerlouan [JAUEN, 1998], jusqu'en Aquitaine, comme à Soulac [DULIGNON-DESGRANGES, 1877]. Pour le marais Breton et la Vendée, on note quelques gisements.

(a) - Sur la côte du Pays de Retz, aux Moutiers, des os d'un petit Bovidé ont été mis à jour dans l'argile de l'estran. Pour ALIMEN & CAILLEUX [1937], le fossile s'apparente à la fois au genre *Bison* et au genre *Buffelus* (= *Syncerus*). À ce Boviné étaient associés des tessons de poterie grossière qui sont au plus du Néolithique [GRUET M. & JAUEN, 1963], un âge pressenti par les études palynologiques de Suzanne DURAND [1957]. Le bri de ce secteur livra aussi un os de Carnivore (Chien ou Renard) à Jean MOUNÈS [1974, p. 276], ainsi qu'un tibia, un fragment de bassin et une tête de fémur de Bovidé.

(b) - Sur la côte ouest de l'île de Noirmoutier, le bri de la Bosse (l'Épine), daté de $4\,280 \pm 160$ ans BP, a conservé des empreintes de pas de Bovidés. À cette époque du Subboréal, le niveau moyen de la mer était situé entre 4,50 et 5 mètres plus bas qu'actuellement [GRUET Y. *et al.*, 1992 ; BERNIER & GRUET Y., 1993].

(c) - À Brétignolles, aux gisements de La Parée et du Marais Girard, il convient d'ajouter celui du bri flandrien submergé de la plage de Bâtard, à 4 kilomètres au nord de La Parée, qui a livré des ossements de Mammifères (petit bœuf, mouton et porc) [JOUSSAUME, 1981].

(d) - À Longeville, des empreintes de Bovidés et d'Ovicapridés ont été observées sur l'estran de la plage du Rocher. Dans le même niveau, se trouvaient des céramiques du Néolithique ancien, à affinités méditerranéennes [JOUSSAUME, 1981 ; TARRÊTE & JOUSSAUME, 1998]. Un âge de 7 500 à 7 000 ans BP environ peut être avancé pour ce site, l'un des plus anciens de la façade atlantique de la France, qui témoigne de la présence des premiers agriculteurs du Néolithique [JOUSSAUME *et al.*, 1998 ; VITAL, 1990]. Le bri de la plage des Conches à Longeville a livré aussi des empreintes de sabots de Bovidés, associées à des traces laissées par des chariots [POISSONNIER, 1997].

(e) - À La Tranche-sur-Mer, le bri sous-marin de la pointe du Grouin-du-Cou, ceux de la plage des Generelles et de la pointe de la République présentent aussi des empreintes de sabots de Bovidés [JOUSSAUME, 1981 ; JOUSSAUME *et al.*, 1986 ; BOIRAL & JOUSSAUME, 1990 ; BESSONNAT, 1998].

CONCLUSIONS

Les dépôts de tourbe observés sur l'estran de La Parée à Brétignolles, comme sur le reste du littoral vendéen, appartiennent à plusieurs épisodes de formation.

(a) - Un épisode ancien (Pléistocène ; Holsiteinien ou plus vraisemblablement Éémien), à Éléphant antique, où la présence de l'Homme n'est pas clairement avérée.

(b) - Un épisode holocène à traces de sabots de Bovidés et matériel archéologique. Il date de quelques millénaires, alors que le niveau marin était remonté à quelques mètres du niveau actuel après la dernière glaciation. L'action de l'Homme y est clairement perceptible.

(c) - D'autres épisodes sont moins évidents, comme celui de la formation de tourbières scellées par la dune, en haut de la plage de La Parée. Elles pourraient être protohistoriques ou gallo-romaines. À cette époque, le niveau de la

mer était sensiblement le même qu'aujourd'hui.

Ces tourbières sont continentales, avec parfois des influences marines qui ont été enregistrées par la palynologie. Dans tous les cas, elles sont liées à un climat relativement tempéré (interglaciaire pléistocène ou période postglaciaire holocène), favorable à l'épanouissement de la flore. Le relatif haut niveau marin de ces périodes du Quaternaire a dû diminuer le potentiel gravitaire nécessaire au drainage et à l'écoulement des eaux. Des dunes formées en aval ont pu faire barrage et favoriser aussi la formation de zones humides à l'origine des tourbières. Les mêmes causes produisant les mêmes effets, des conditions favorables à la formation de ces tourbières ont ainsi été réalisées à plusieurs reprises au cours du Quaternaire.

Peu ou prou, ces tourbières d'âge différent appartiennent à une même surface, dont l'altitude est proche de l'estran actuel. Il est encore aujourd'hui difficile de déterminer si les unes incisent les autres ou si elles se superposent. À l'Holocène ces dépôts furent scellés sous la plage et la dune qui ont permis leur préservation, avant d'être dégagés progressivement par l'érosion et le recul de la côte.

PROSPECTIVES SUR LE DEVENIR DU SITE

Protection du site

Le site de La Parée, à Brétignolles, bénéficie d'un arsenal juridique qui devrait permettre sa préservation contre d'éventuels pilliers de fossiles. Le site étant situé sur l'estran ou rivage, en domaine public maritime national, tout prélèvement y est interdit, d'autant qu'il s'agit d'un gisement d'intérêt préhistorique (loi du 21 septembre 1941 modifiée). Depuis la loi du 1^{er} décembre 1989, ces dépôts et leur contenu sont même devenus des "*biens culturels maritimes*". Notons que c'est le Département des Recherches Archéologiques Sous-Marines, devenu en 1996 le Département des Recherches Archéologiques Subaquatiques et Sous-marines (D.R.A.S.S.M.)²³, qui est prioritairement compétent sur l'ensemble de l'estran de Brétignolles et non directement la D.R.A.P.L. [MOYSAN, 1997]. Plus prosaïquement, la surveillance du site par la population locale,

²³ D.R.A.S.S.M. (Ministère de la Culture), Fort Saint-Jean, 13235 Marseille Cedex 02. En cas de découvertes fortuites, une déclaration doit être faite auprès de l'administrateur des affaires maritimes des Sables d'Olonne, dans les 48 heures.

les préhistoriens régionaux et les autorités compétentes a permis, jusqu'à présent, d'en assurer une protection efficace.

Valorisation

Lors des fouilles de novembre 1990, le journaliste du quotidien *Vendée-Matin* écrivait : *"Cette découverte devrait dans le futur et après analyses par de nombreux spécialistes mondiaux pouvoir être exposée et commentée au public et si possible à Brétignolles car elle constitue le fleuron du patrimoine local"*. ROUZEAU [1992] admet qu'il s'agit bien là d'un *"gisement à caractère probablement unique en son genre"* et que *"la richesse et la qualité des informations [...] permettront des reconstitutions"*. Une présentation muséographique des éléments les plus significatifs (crâne avec défenses, vertèbres...) pourrait en effet être envisagée. Une telle découverte mériterait aussi une présentation didactique du milieu environnemental (diorama) : flore, faune, climat, âges des tourbières, etc. Les empreintes de sabots de Ruminants auraient pu faire l'objet d'un moulage à grande échelle pour une reconstitution avec interprétation didactique. Signalons que quelques empreintes de La Parée ont été moulées en 1990 par Daniel Pouit.

L'estran de Brétignolles est déjà connu par sa série de roches du Paléozoïque. Désormais, le "géo-archéosite" de La Parée ouvre une page exceptionnelle de l'histoire du Quaternaire en Vendée. Cependant, qu'en faisons-nous ? Doit-on se satisfaire d'une simple évocation dans le futur Centre sur l'histoire de la Vendée, à l'Historial des Lucs-sur-Boulogne ? Ne peut-on pas plutôt trouver une solution à Brétignolles-sur-Mer ? À Soulac-sur-Mer en Gironde, les restes d'éléphants antiques découverts le long de la côte sont déposés au musée de la ville, mis à la disposition des scientifiques et présentés pour partie au public. La mise en valeur de telles découvertes géo-archéologiques pourrait être aussi envisagée dans le cadre du futur centre départemental de l'environnement.

Recherches complémentaires

De nombreuses études avaient été envisagées dès la première réunion organisée par la D.R.A.P.L., le 10 avril 1990. Cependant, à ce jour,

seules les études palynologiques ont abouti. En dehors des études de biométrie sur les restes d'Éléphant antique, des datations pourraient être tentées. Aux méthodes radio-isotopiques courantes (^{14}C , K/Ar, traces de fission), s'ajoutent aujourd'hui la Résonance Paramagnétique Électronique d'apatites organiques présentes dans l'émail des dents et des ossements, et la datation par mesure du taux de racémisation des acides aminés résiduels des ossements, applicable aussi aux bois fossiles. La microanalyse de la surface des molaires peut aussi apporter des précisions sur le régime alimentaire des éléphants fossiles [CAPOZZA *et al.*, 2000 ; CURIEL, 2001].

Les nombreux bois et macrorestes végétaux présents dans les tourbes peuvent, quant à eux, faire l'objet d'études de dendrochronologie et de paléobotanique. D'autres études paléoenvironnementales sont envisageables, comme la paléocarpologie (étude des graines) et l'archéoentomologie (étude des insectes fossiles), qui apporteraient des informations supplémentaires, utiles à la reconstitution des paléoclimats et des paléocosystèmes au moment du dépôt. L'archéoentomologie est une nouvelle discipline qui paraît particulièrement prometteuse pour ce genre de milieux constamment humides [ROCO & YVINEC, 2002]. Rappelons qu'au début du XX^e siècle, Welsch s'était déjà intéressé à la microfaune présente dans la tourbe holocène de Brétignolles.

Il nous semble également nécessaire d'entreprendre des recherches afin de confirmer ou d'infirmer la présence d'hommes préhistoriques sur le site, lors de la mort des éléphants antiques. En l'absence d'indices supplémentaires, il est difficile de retenir cette hypothèse néanmoins séduisante.

La découverte récente d'une nouvelle molaire²⁴ d'Éléphant antique à Brétignolles, au Marais Girard, par Eugène-Marie Vincent et Gérard Héraut (Jean-Marc Large, com. pers.) [LABRUDE *et al.*, 2000 ; GÉRARD, 2002, p. 24], montre que d'autres découvertes restent possibles. Ceci devrait susciter de nouvelles prospections organisées dans ces tourbières qui, selon la Direction Régionale des Services Archéologiques [DAUGAS, 1994, p. 101], sont *"à elles seules des sources d'informations exceptionnelles"*. Ces opérations sont d'autant plus nécessaires que l'érosion marine suffit à faire disparaître des affleurements d'une année à l'autre. En l'absence de

²⁴ En collection au dépôt départemental de fouilles aux Lucs-sur-Boulogne (Vendée).

longues séquences dans le Quaternaire de la région, il serait aussi judicieux d'établir un inventaire détaillé de tous les dépôts argilo-tourbeux du littoral vendéen, puis d'y entreprendre une étude pluridisciplinaire, associant géologues, paléontologues du Quaternaire et préhistoriens. Il convient d'exploiter notre chance de disposer de ces multiples gisements, riches témoins de notre passé récent.

REMERCIEMENTS

Nous tenons ici à rendre hommage et à remercier les Sarthois Pierre Chevet et Jean-Luc Édon, sans qui, probablement, les éléphants antiques de Brétignolles-sur-Mer seraient encore restés longtemps dans leur linéol. Que les archéologues vendéens, en particulier Jean-Marc Large et Bertrand Poissonnier, soient remerciés pour leurs conseils et leur disponibilité lors de la découverte. Et surtout, que la curiosité et la perspicacité d'Anne-Lise, Raymonde et Jean Marée puissent trouver ici une juste reconnaissance de la communauté naturaliste et scientifique.

Quant à la municipalité de Brétignolles-sur-Mer, elle a toujours été bienveillante à l'égard des inventeurs et des archéologues du site. Elle a su aussi diffuser l'information de ces découvertes à ses concitoyens, montrant ainsi la richesse mais aussi la fragilité de son patrimoine géologique et archéologique.

Nous remercions également Gaston Godard qui a mis à notre disposition quelques données sur les Mammifères fossiles de Vendée et des Deux-Sèvres et, surtout, qui a accepté de relire le manuscrit et de nous faire part de ses remarques.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les références bibliographiques ont été classées par ordre chronologique afin de favoriser une vision de l'évolution des idées et des connaissances. Ces références concernent non seulement la Vendée mais aussi tout le Grand-Ouest et surtout le littoral atlantique. La liste des références bibliographiques concernant l'Éléphant antique et la palynologie est loin d'être complète ; on pourra néanmoins se reporter aux références citées pour connaître les autres.

- LA FONTENELLE DE VAUDORÉ A.-D. (DE), 1831. – Sur la découverte d'un gisement de lignite fibreux, au hâvre de la Gachère (Vendée). Cinquième lettre au directeur de la revue. *Revue vendéenne*, I (1) : 4-7.
- RIVIÈRE A., 1834. – Extrait de la partie scientifique d'une promenade en Vendée. In : *Congrès scientifique de France*, Poitiers, 54-62.
- RIVIÈRE A., 1835. – Principaux faits relatifs à la géologie de la Vendée. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (1), VII : 35-38.
- COQUAND H., 1836. – Sur les terrains compris entre Les Sables-d'Olonne et La Gachère, et principalement sur l'amphibolite de la Bauduère et la tourbe marine de la Côte-des-Granges (Vendée). *Bull. Soc. géol. Fr.*, (1), VII : 74-83.
- RIVIÈRE A., 1838a. – Carte géologique de la Vendée sur l'échelle 1/10 000 : environs d'Olonne. Paris, lithographie Bineteau, 1838, 1 grande feuille (Biblioth. Nation. : GE CC 2133).
- RIVIÈRE A., 1838b. – Notice sur les terrains d'atterrissement, et, en particulier, sur les buttes coquillères de Saint-Michel-en-l'Herm (Vendée). Paris, impr. de Cosson, In-8°, 44 p. + 3 pl. h.t. [*Extrait du Dictionnaire Pittoresque d'Histoire Naturelle et des phénomènes de la nature*, article "Plages", 8 : 98-109, pl., 569 p.].
- LA FONTENELLE DE VAUDORÉ A.-D. (DE), 1844. – *Statistique ou description générale du département de la Vendée par J.-A. Cavoleau, annotée et considérablement augmentée*. Fontenay-le-Comte, Robuchon J. Laffitte reprints, Marseille, 1978. In-8°, XVI : 412-414, 944 p.
- BAUGIER A., 1845. – Notice sur les dépôts de sables des environs de Niort et les débris de mammifères qu'ils contiennent. *Mémoires Soc. de Statistique du Dép. des Deux-Sèvres*, 9 : 137-143.
- FARGE E., 1863. – *Elephas meridionalis*. Nouveau gisement. *Ann. Soc. linn. de Maine-et-Loire*, 85-87, 1 pl.
- GASSIES J.B., 1876. – Découverte au Gurd d'une mâchoire fossile d'éléphant. *Act. Soc. linn. Bordeaux*, XXX, proc. verb., p. CXXXIV (séance du 2 fév. 1876).
- DULIGNON-DESGRANGES, 1877. – Excursion sur

- le littoral de Gascogne. *Act. Soc. linn. Bordeaux*, **XXXI** : 41-60.
- BARROIS Ch., 1883. – Découverte de bancs de tourbes sous-marines sur le littoral du Morbihan. *Bull. Soc. polym. du Morbihan*, 246-247.
- FOURNIER A., 1891. – [Ossements d'animaux quaternaires trouvés dans les alluvions de la Sèvre près de Niort]. *Bull. Soc. de Statistique, Sciences, Lettres et Arts du Dép. des Deux-Sèvres*, **VIII** : 61-62.
- BUREAU L., 1900. – *Notice sur la géologie de la Loire-Inférieure*. In : "*Nantes et la Loire-Inférieure*", Éd. É. Grimaud, Nantes. **III** : 99-522, 63 fig., 3 pl., carte coul. h.t.
- BROCHET L., 1902. – *La Vendée à travers les Âges*. Tomes 1 et 2, Luçon : S. Pacteau ; Paris : H. Champion. **1** : 24-25, 477 p., ill.
- GADECEAU E., 1905. – Les tourbes marines submergées : Supplément à l'essai de géographie botanique sur Belle-Isle-en-Mer. *Mém. Soc. Sci. Cherbourg*, 1905-06, **XXXV** : 399-414.
- CAYEUX L., 1906a. – Tourbière littorale près de Plougasnou-Primel (Finistère). *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, 19 février 1906, p. 22.
- CAYEUX L., 1906b. – Les tourbes des plages bretonnes au nord de Morlaix (Finistère). *C. R. Acad. Sci. Paris*, **CXLII** : 468-470.
- CAYEUX L., 1906c. – Les tourbes immergées de la côte bretonne dans le région de Plougas-tel-Primel. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (4) **VI** : 142-147, 1 fig.
- PONTIER G., 1907. – Note à propos de l'*Elephas antiquus* de Tilloux. *Ann. Soc. géol. Nord*, **XXXVI** : 356-360.
- BAUDOUIN M., 1909. – Le Rivage vendéen du Havre de la Gachère à la Vie. *5^e Congrès Préhistorique de France*, Beauvais, 644 p.
- BAUDOUIN M., 1910. – Notes géologiques sur le Rivage vendéen du Havre de la Gachère à la Vie. *Bull. Soc. Sci. nat. Ouest Fr.*, (3) **X** : 69-92, 5 fig. [87-88].
- FAVRAUD A., 1910. – Une défense d'*Elephas antiquus* portant des traces de travail humain, de l'époque acheuléenne, trouvée aux Quatre-Chemins, commune du Gond-Pontouvre près d'Angoulême. *Rev. École d'Anthrop. Paris*. **XX** (VII) : 243-247, 2 fig. Tiré à part, 1911, Impr. Chassegnac Angoulême, In-8°, 10 p., 2 dessins.
- WELSCH J., 1910a. – Sur les dépôts de tourbe littorale de l'Ouest de la France. *C. R. Acad. Sci. Paris*, **CL** : 1628-1631.
- WELSCH J., 1910b. – Feuille de La Rochelle au 320.000^e (Révision de la feuille de Lesparre au 80.000^e), *Bull. Services Carte Géol. Fr. C. R. des collaborateurs pour la campagne de 1909*, **XX** (126) : 2-6, 15 p.
- WELSCH J., 1910c. – Géologie des environs des Sables d'Olonne. *Bull. Services Carte géol. Fr.*, **XXI** (128) : 31-41.
- WELSCH J., 1911. – La tourbe littorale du Croisic (Loire-Inférieure) et les dépôts analogues de l'Ouest de la France. *Bull. Soc. Sci. nat. Ouest Fr.*, (3) **I** : 201-221.
- FERRONNIÈRE G., 1912. – L'*Elephas meridionalis*. *Bull. Soc. Sci. nat. Ouest Fr.*, (3) **II** : 149-150, 1 phot.
- WELSCH J., 1912. – Feuille de La Rochelle à 1/320 000 (Notes géologiques sur les environs de Lesparre et de Blaye). *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, (132) **XXI** : 441-454.
- WELSCH J., 1914. – Fixité de la Côte Atlantique du Centre-Ouest de la France. *Ann. Géogr.*, **XXIII** : 193-218, fig., phot. pl. III-IV.
- GADECEAU E., 1916. – Les forêts submergées de Belle-Isle-en-Mer. *C. R. Acad. Sci. Paris*, **CLXIII** : 10-14.
- WELSCH J., 1917. – Les lignites du littoral et les forêts submergées de l'Ouest de la France. *L'Anthropologie*, Paris, **XXVIII** : 201-234 [208 et 211-214], [reprise en partie de WELSCH, 1911].
- BAUDOUIN M., 1923a. – La Tourbe sous-marine de Brétignolles (Vendée). *Bull. Soc. Sci. nat. Ouest Fr.*, (4) **III** : VI - VIII.
- BAUDOUIN M., 1923b. – Le gisement de tourbe de La Parée, à Brétignolles (Vendée). *Bull. Soc. géol. minéral. Bretagne*, **IV** (1) : 349-360, 1 fig., 1 pl.
- DEPÉRET Ch. & MAYET L., 1923. – Les Éléphants pliocènes. Deuxième partie : Monographie des Éléphants pliocènes d'Europe et de l'Afrique du Nord.. *Ann. Univ. Lyon*, Nlle. série, **I** (42) : 91-224, 33 fig., tabl., 11 pl. doubles h.t. [146, 154-155, 161-175 et 198-199, pl. VII – fig. 2].
- WELSCH J., 1925. – Les forêts submergées du nord-ouest de l'Europe Occidentale et les tourbes littorales. Paris : *La Nature*, 2^e sem., **53** (2) n° 2679 : 91-93.
- CHAPUT E., 1927. – Recherches sur l'évolution des terrasses de l'Aquitaine. *Bull. Soc. Sci. nat. Toulouse*, **LVI** : 17-100, 3 pl. h.t. dépl., 1 pl. phot.

- ALIMEN H. & CAILLEUX A., 1937. – Sur un petit Bovidé quaternaire récemment découvert aux Moutiers (Loire-Inférieure). *Bull. Soc. géol. Fr.*, **VII** (5) : 555-565, 2 fig., pl. XX-VI.
- BALLAND R., 1938a. – *Elephas antiquus* Falconer et la faunule pléistocène des "Argiles de Bruges". Actes Soc. linn. Bordeaux, proc. verb., **XC** : 54-57, 1 phot.
- BALLAND R., 1938b. – Sur deux défenses d'éléphants quaternaires du Musée de Périgueux, Actes Soc. linn. Bordeaux, proc. verb., **XC** : 66-67.
- FABRE A., 1938. – Observations sur la présence d'*Elephas antiquus* dans la basse-terrasse de Bruges. Actes Soc. linn. Bordeaux, proc. verb., **XC** : 57-58.
- VIRET J. & BALLAND R., 1938. – Un gisement de Mammifères quaternaires à Bruges (Gironde). *Bull. Soc. géol. Fr.*, **8** : 517-528.
- ANTHONY R. & FRIANT M., 1941. – Introduction à la connaissance de la dentition des Proboscidiens. Rennes, *Mém. Soc. géol. minér. Bretagne*, **VI**, 104 p., 55 fig.
- BASTIN DE LONGUEVILLE A.-H., 1941. – Sur la présence d'*Elephas antiquus* Falconer dans les alluvions quaternaires du Libournais. Actes Soc. linn. Bordeaux, proc. verb., **XCII** : 29.
- MALVESIN-FABRE G., 1946. – Essai sur la faune pléistocène de la Gironde, paléobiologie et paléoclimatique. Actes Soc. linn. Bordeaux, **XCIII** : 43-69.
- TERS M., 1954. – Terrasses fluviales et érosion quaternaire dans la région du marais poitevin. Poitiers – Cong. Ass. Fr. Av. Sci. *Ann. Univ. Poitiers*, **5** (2) : 356.
- DURAND S., 1957. – Contribution à l'étude du littoral entre la Bernerie et les Moutiers (Loire-Inférieure). *Bull. Soc. géol. minér. Bretagne*, Nlle. série, **1** : 69-94.
- MALVESIN-FABRE G., PRAT F. & GAUTHIER J., 1957. – Une tête d'*Elephas* des alluvions anciennes de Tilloux (Charente) avec industrie associée. *Congrès préhistorique de France. C.R. de la XV^e session*, Poitiers - Angoulême, 1956, p. 723-728, 2 pl.
- DECHASEAUX C., 1958. – *Proboscidea*. In : Traité de Paléontologie, J. Piveteau, édit. Masson, **VI** (2) : 190-202 (Généralités), 16 fig.
- VAUFREY R., 1958. – *Proboscidea*. In : Traité de Paléontologie, J. Piveteau, édit. Masson, **VI** (2) : 203-293 (Étude systématique), 105 fig., 2 tabl.
- VERGER F. & FLORSCHÜTZ F., 1960. – Sur l'existence à Fromentine (Vendée) d'une couche de tourbe du début de l'Atlantique. *C.R. Acad. Sci. Paris*, **251** : 891- 893.
- TERS M., 1961. – *La Vendée littorale. Étude de géomorphologie*. Impr. Oberthür Rennes, Paris, Institut de géographie, **XIX** : 431-440, 578 p., 50 fig., 68 phot., 13 dépl.
- GRUET M. & JAOUEN P., 1963. – Le gisement moustérien et aurignacien du Bois Milet, Les Moutiers-en-Retz (Loire-Atlantique). *L'Anthropologie*, **67** (5-6) : 429-458, 11 fig.
- TERS M., 1963. – Existence de deux phases périglaciaires, séparées par un haut niveau marin, en Vendée. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (7) **V** : 464-467, 2 fig. – 5 phot.
- ELHAÏ P., 1966. – Deux gisements du Quaternaire moyen, Bruges (Sud-Ouest de la France), Bañolas (Catalogne). *Bull. Ass. fr. Ét. Quat.*, **1** : 69-78, 4 fig., 1 pl.
- LAVOCAT R., 1966. – *Faunes et flores préhistoriques. Atlas de Préhistoire*, III, Édit. N. Boubée, 489 p., 64 fig., 137 pl., 1 tabl. h.t.
- BOURGUEIL B. & MOREAU P., 1967. – Carte géologique de la France à 1/50 000 : Cognac (708). BRGM éditions, notice explicative : 2-3, 12 p.
- PINOT J.-P., 1968. – Littoraux würmiens submergés à l'Ouest de Belle-Ile. *Bull. Ass. fr. Ét. Quat.*, **5** (3) : 197-216.
- PLANCHAIS N. & CORILLION R., 1968. – Recherches sur l'évolution récente de la flore de Belle-Ile-en-Mer (Morbihan), d'après l'analyse pollinique de la tourbière submergée de Ster-Vras. *Bull. Soc. bot. Fr.*, **115** : 441-458.
- VERGER F., 1968. – *Marais et Wadden du littoral français. Étude de géomorphologie*. Biscaye frères Impr., Bordeaux, in-4°, 544 p., 230 ill., croquis et 2 cartes h.t. (réédit. 1983, Paradigme/lib. Minard, Caen-Paris, 552 p., 231 ill., 1 carte coul. h.t. et 3^e édit. 1988, 550 p.).
- BEDEN M., 1969. – Étude et reconstitution des restes de *Palaeoloxodon (Elephas) antiquus* du Châtelard (Charente). *Bull. Sci. Terre Univ. Poitiers*, **10** : 45-56., 4 pl. photos.
- TERS M. & PINOT J.-P., 1969. – Littoral atlantique. *Livret-guide de l'excursion A 10, VIII^e Congrès INQUA, Paris*, 110 p., 42 fig. [Pays nantais, pays de Retz et Vendée maritime : 89-100, le littoral vendéen et charen-

- tais. Les dépôts quaternaires de l'Angoumois : 102-110].
- BOURGUEIL M.-J. & MOREAU J.-P., 1970. – Carte géologique de la France à 1/50 000 : Angoulême (709). BRGM éditions, notice explicative : 11, 20 p.
- JOUSSAUME R., 1970. – Nouveau site campaniforme en Vendée : le Marais Girard, commune de Brétignolles. *Bull. Soc. préh. Fr.*, 67, CRSM, 8, 243-245, 2 fig.
- DUBREUILH J., L'HOMER A., MARIONNAUD J.-M. & THIBAUT C., 1971. – Observations nouvelles sur le Quaternaire de la région du Gup (Gironde). *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, : 28-29.
- DUBREUILH J. & MARIONNAUD J.-M., 1972. – Carte géologique de la France à 1/50 000 : Saint-Vivien de Médoc, Soulac-sur-Mer (730). BRGM éditions, notice explicative, 45 p., [11-45], 1 coupe.
- MORZADEC-KERFOURN M.-Th., 1972. – Chronologie des formations littorales pléistocènes du Massif Armoricaire. *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, [133-137].
- PLANCHAIS, N., 1972. – Apports de l'analyse pollinique à la connaissance de l'extension de la vigne au Quaternaire. *Naturalia monspeliense*, sér. Bot., fasc. 23-24 : 211-223, 2 fig., 1 pl.
- TERS M., VERGER F. & MATHIEU G., 1972. – Carte géologique de la France à 1/80 000 : Palluau - Ile d'Yeu (129). BRGM éditions, notice explicative, 60 p., [4, 54-55].
- TERS M., 1973. – Les variations du niveau marin depuis 10 000 ans, le long du littoral atlantique français. In : *Le Quaternaire, Géodynamique, Stratigraphie et Environnement*, 9^e Congrès I.N.Q.U.A., Christchurch, suppl. *Bull. Ass. fr. Ét. Quat.*, 36 : 114-135.
- MORZADEC-KERFOURN M.-Th., 1974. – Variations de la ligne de rivage armoricaine au Quaternaire. Analyses polliniques de dépôts organiques littoraux. Rennes, *Mém. Soc. géol. et minér. Bretagne*, 17, 208 p., 101 fig, 16 tabl.
- MOUNÈS J., 1974. – *Le Marais breton et ses marges. Étude de géomorphologie et de sédimentologie*. Thèse 3^e cycle, Université Nantes, [275-282], 425 p., 146 fig., ronéo.
- TERS M., 1975. – Variations in Sea Level on the French Atlantic Coast over the last 10,000 years. *Quaternary Studies-R.P. Suggate, M. M. Cresswell (Eds)*. The Royal Society of New Zealand, Wellington, [287-288], 1 fig. dépl.
- BEDEN M., 1976. – Les Proboscidiens. In : *La Préhistoire Française*, Paris, CNRS, I : 416-418.
- MORZADEC-KERFOURN M.-Th., 1976a. – La végétation au Pléistocène moyen en Armorique. In : *La Préhistoire Française*, Paris, CNRS, I : 494-495, 2 fig.
- MORZADEC-KERFOURN M.-Th., 1976b. – La végétation au Pléistocène supérieur et au début de l'Holocène en Armorique. In : *La Préhistoire Française*, Paris, CNRS, I : 531-533, 2 fig.
- PAQUEREAU M.-M., 1976. – La végétation au Pléistocène moyen dans le Sud-Ouest. In : *La Préhistoire Française*, Paris, CNRS, I : 491-493, 2 fig.
- TERS M., 1976a. – Les lignes de rivage quaternaire de la côte atlantique. In *La Préhistoire française*, Paris, CNRS, I : 333-341, 4 tabl.
- TERS M., 1976b. – Les lignes de rivages holocènes, le long de la côte atlantique française. In *La Préhistoire française*, Paris, CNRS, II : 27-30, 1 tabl.
- DUBREUILH J., 1977. – Carte géologique de la France à 1/50 000 : Bordeaux (803). BRGM éditions, notice explicative, 40 p. [13-14], 4 fig., 1 coupe.
- VISSET L., 1979. – *Recherches palynologiques sur la végétation pléistocène et holocène de quelques sites du district phytogéographique de Basse-Loire*. Nantes, Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France, suppl. h.s., 282 p.
- JOUSSAUME R., 1981. – *Le néolithique de l'Aunis et du Poitou occidental dans son cadre atlantique*. Rennes : travaux du laboratoire d'anthropologie – préhistoire – protohistoire et quaternaire armoricain, CNRS - Rennes I, 625 p. [20-23, 100-101 et 103].
- HANTZPERGUE P. et al., 1983. – Carte géologique de la France à 1/50 000 : Mansle (685). BRGM éditions, notice explicative, 24 p., [18].
- JOUSSAUME R., BOIRAL M. & TERS M., 1986. – Sites préhistoriques submergés à la Tranche-sur-Mer (Vendée). *Bull. Soc. préhist. Fr.*, 83 (11-12) : 423-435.
- TERS M., 1987. – Variations in Holocene Sea Level on the French Atlantic Coast and Their Climatic Significance : 204-237, 5 fig., 1 tabl. In : *Papers in memory of R. W.*

- FAIRBRIDGE, Univ. of New-York, Barmard College. – Climate : History, Periodicity, and Predictability. Édit. M. R. Rampino *et al.* [230].
- TERS M. & VIAUD J.-M., 1987. – Carte géologique de la France à 1/50 000 : Saint-Gilles-Croix-de-Vie (560). BRGM éditions (feuille imprimée en 1985), notice explicative, 135 p., [99-101, 103 et 109-110], tabl., 7 pl.
- WYNS R., LABLANCHE G. & LEFAVRAIS-RAYMOND A., 1988. – Carte géologique de la France à 1/50 000 : Chantonnay (563). BRGM éditions, notice explicative 76 p., [49], 17 fig., 9 tabl.
- BOIRAL M. & JOUSSAUME R., 1990. – *La Tranche-sur-Mer avant notre ère, dans son contexte régional*. La Roche-sur-Yon, 141 p., 83 fig., 16 pl. [13-16, 22, 74, pl. III].
- DAUGAS J.-P., PRIGENT D. & ROUZEAU N., 1990. – Une approche du temps passé : éléments pour une archéologie des Pays de la Loire. *Revue 303, Arts, Recherches et Créations*, 3^e trim., n^o spéc., **XXVI** : 22-43, [23, 1 phot.].
- JOUSSAUME R. & PAUTREAU J.-P., 1990. – *La Préhistoire du Poitou*. Édit. Ouest-France, 599 p., fig., phot., [63].
- VITAL C. (Commis. Gén.), 1990. – *150 années de découvertes archéologiques en Vendée – la Mort et le Sacré*. Thonon-les-Bains, édit. L'Albaron, Catalogue d'exposition, 251 p. ill. coul.
- Anonyme, circa 1991. – Carte archéologique de la Vendée, 8 p., 1 phot. coul. "Dégagement de restes d'*Elephas Antiquus* à marée basse, Brétignolles/Mer" et p. 2 annonce de la découverte. Dépliant activités DRAC Pays de la Loire.
- Collectif, 1991. – *Dictionnaire des communes de Vendée*. Édit. Ouest-France, 288 p., ill. [39].
- BERNARD J. & VISET L., 1992. – Une tourbière interglaciaire sur la plage de La Parée à Brétignolles (Vendée-France) : première approche pollénanalytique. *Quaternaire, Bull. AFEQ*, **3** (1) : 16-22, 3 fig.
- GRUET Y., BERNIER P., MEON H. & MARGEREL J.-P., 1992. – Une vasière intertidale du subboréal en l'île de Noirmoutier (Vendée, France) : approche biosédimentologique des variations holocènes du niveau marin. *Quaternaire, Bull. AFEQ*, **3** (1) : 23-30, 7 fig.
- ROUZEAU N., 1992. – Archéologie des rivages : les côtes de Vendée. *Revue 303, Arts, Recherches et Créations*, 1^{er} trim., **XXXII** : 12-19, [13-17].
- Anonyme, 1993. – Découverte d'une défense d'éléphant à Orouet (Saint-Jean-de-Monts). *Bull. A.R.A.N.O.V (Ass. Pour la Rech. Archéo. Sur le Nord-Vendée)*, **8** : 13-15, 3 phot.
- BERNIER P. & GRUET Y., 1993. – Rivages inconstants. L'exemple de l'île de Noirmoutier. *Lettre des Amis de Noirmoutier*, **92** : 2-10.
- REGNAULT S., 1993. – La Paléontologie au Muséum de Nantes en 1992-1993. *Journ. Assoc. Pal. Fr.*, **26** (33-35) : 35.
- BERNARD J. & GRUET Y., 1994. – Analyse pollinique et malacologique de la tourbe de Ponthézière, île d'Oléron (Saint-Georges-d'Oléron, Charente-Maritime). *Bull. Soc. Sci. nat. Ouest Fr.*, **16** (1) : 1-9.
- COUTUREAU E. & MAHEUX H., 1994. – *Yeu et Noirmoutier, îles de Vendée*. Cahiers du patrimoine, 493 p., 1098 ill., cartes et dessins [2, 452].
- DAUGAS J.-P. (dir.), 1994. – *Bilan scientifique, 1993*. Nantes, Direction Régionale des Affaires Culturelles des Pays de la Loire, Service régional de l'archéologie, 125 p. [101-102].
- BERNARD J., 1995. – Palynological studies of coastal peat bogs at La Parée beach (Vendée, France) indicate cyclic variations in the level of the Atlantic Ocean. *Quaternaire, Bull. AFEQ*, **6** (3-4) : 159-165, 6 fig.
- MORZADÉC-KERFOURN, M.-Th., 1995. – Coastline changes in the Armorican Massif (France) during the Holocene. Holocene cycles : Climate, Sea Levels and Sedimentation. *Jour. Coast. Res.*, Spec. Issue, **17** : 197-203.
- GUÉRIN C. & PATHOU-MATHIS M., 1996. – *Les grands Mammifères Plio-Pléistocènes d'Europe*. Paris, Édit. Masson, 291 p. [GUÉRIN C. : 141-153].
- VISET L., L'HELGOUAC'H & BERNARD J., 1996. – La tourbière submergée de la pointe de Kerpenhir à Locmariaquer (Morbihan). Étude environnementale et mise en évidence de déforestations et de pratiques agricoles néolithiques. *Rev. archéol. Ouest*, **13** : 79-87, 4 fig., 7 tabl.
- MOYSAN V., 1997. – L'archéologie sur l'estran. *Rev. jurid. Neptunus*, **3** (2) : 1-5.
- POISSONNIER B., 1997. – *La Vendée préhistori-*

- que. La Crèche, Geste Édit., 367 p., ill. [11-12, 30, 82-83, 156-158, 275, 277, 283].
- BEAUVAL C., MICHEL P. & TASTET J.-P., 1998. – L'Éléphant antique de Soulac (Gironde, France). *Quaternaire, Bull. AFEQ*, **9** (2) : 91-100, 3 fig., 12 tabl.
- BESSONNAT G., 1998. – *La Vendée littorale méridionale, géologie – flore – faune*. C.E.N. T., 120 p., 63 pl. [33, pl. 22, 37].
- JAOUEN X., 1998. – Les empreintes animales des tourbes littorales de Kerlouan. *Penn ar Bed*, **170** : 39-43.
- JOUSSAUME R. (dir.) et al., 1998. – *Les premiers paysans du Golfe. Le Néolithique dans le marais Poitevin*. Chauray (79), édit. Patrimoines & Médias, 140 p., [108 et 128-130].
- TARRÊTE J. & JOUSSAUME R., 1998. – *La fin du Néolithique dans la moitié nord de la France (de -3 500 à -2 500 ans)*. Collection Histoire de la France préhistorique, Édit. La maison des roches, 126 p., ill. [10].
- BERNARD J., 1999. – Dépôts argilo-tourbeux du Pléistocène moyen à l'Holocène sur la côte atlantique française à Brétignolles (Vendée). *Quaternaire, Bull. AFEQ*, **10** (2-3) : 189-197, 6 fig.
- ARRIVÉ L. & VIAUD J.-M., 1999. – 1990 découverte d'un crâne d'éléphant antique à Brétignolles-sur-Mer, les tribulations d'une recherche archéologique. In *La Vendée, Histoire d'un siècle 1900-2000. Recherches vendéennes* n°6, 636 p., ill. [559-560 - 5 phot.].
- DIOT M.-F., 1999. – Le Pléistocène de la façade atlantique du Nord-Médoc (France) : Synthèse sur la palynologie des "Argiles du Gulp" s.l. et comparaison avec les données de l'Aquitaine. *Quaternaire, Bull. AFEQ*, **10** (2-3) : 213-225, 5 fig., 23 tabl.
- MORZADEC-KERFOURN M.-Th., 1999. – Littoraux pléistocènes de l'Ouest du Massif armoricain : de la rade de Brest à la Baie d'Audierne. *Quaternaires, Bull. AFEQ*, **10** (2-3) : 171-175, 3 fig.
- TASTET J.-P., 1999. – Le Pléistocène de la façade atlantique du Nord-Médoc (France) : État des connaissances sur la lithologie et la chronostratigraphie des "Argiles du Gulp" s.l. *Quaternaire, Bull. AFEQ*, **10** (2-3) : 199-212, 7 fig., 2 pl. phot.
- CAPOZZA M., PALOMBO M.-R., TOPA T., 2000. – Tooth microwear analysis of *Elephas* (*Palaeoloxodon*) *antiquus* Falconer & Cautley, 1847 from Middle Pleistocene of Italy. Congress "The Holoartic Ungulates of the Pliocene and Pleistocene", September 2000, Avignon.
- LABRUDE C., LARGE J.-M. & MANGEMATIN J., 2000. – Le Marais Girard à Brétignolles-sur-Mer (Vendée) : une nouvelle approche du site. *Bull. du Groupe vend. Étud. Préhist.*, **36** : 13-23, 6 fig., 3 phot.
- AOUADI N., 2001. – Newdata on the diversity of Elephants (Mammalia, Proboscidea) in the Early and early Middle Pleistocene of France. In *La Terra degli Elefanti – The World of Elephants*. A cura di G. CAVARRETTA, P. GIOIA, M. MUSSI, M.-R. PALOMBO, CNR, Roma, 81-83, 2 fig., 1 tav.
- CURIEL V., 2001. – *Analisi delle microtracce di usura sui molari di Elephas antiquus de La Polledrara e di Casal De'Pazzi (Roma), Pleistocene medio-superiore*. Tesi di laurea in Scienze Naturali, Univ. degli Studi di Roma "La Sapienza" a.a. 2000-2001.
- SOUSA M.-F. & FIGUEIREDO S.-M., 2001. – The Pleistocene elephants of Portugal. In *La Terra degli Elefanti – The World of Elephants*. A cura di G. CAVARRETTA, P. GIOIA, M. MUSSI, M.-R. PALOMBO, CNR, Roma, 611-616, 1 fig., 1 tav.
- STUART A.-J. & LISTER A.-M., 2001. – The Late Quaternary extinction of woolly mammoth (*Mammuthus primigenius*), straight-tusked elephant (*Palaeoloxodon antiquus*) and other megafauna in Europe. In : *La Terra degli Elefanti – The World of Elephants*. A cura di G. CAVARRETTA, P. GIOIA, M. MUSSI, M.-R. PALOMBO, CNR, Roma, 722-723.
- VALENSI P., 2001. – The Elephants of Terra Amata open air site (Lower Paleolithic, France). In *La Terra degli Elefanti – The World of Elephants*. A cura di G. CAVARRETTA, P. GIOIA, M. MUSSI, M.-R. PALOMBO, CNR, Roma, 260-264, 1 fig., 1 tav.
- GÉRARD A., 2002. – *Les Vendéens des origines à nos jours*. Centre Vendéen de Recherches Historiques, 496 p., ill. [24, 33-34].
- MICHEL P., 2002. – Nouvelles découvertes d'ossements d'Éléphant antique (*Palaeoloxodon antiquus*) à Soulac (Gironde, France). *Quaternaire, Bull. AFEQ*, **13** (2) : 105-110, 3 fig., 3 tabl.
- MISKOVSKY J.-C. (dir.) et al., 2002. – *Géologie de la Préhistoire : méthodes, techniques, applications*. Édit. Géopré, 1519 p., nbs fig.,

phot., pl., tabl. + un CD Rom.
 ROCQ C. & YVINEC J.-H., 2002. – L'Archéoen-
 tomologie : une nouvelle spécialité en
 France. *Archéopages*, 6 : 24-29, 10 fig.

Journaux et Revues

Dans la tourbe à Brétignolles-sur-Mer en Ven-
 dée, un crâne d'éléphant de 100 000 ans,
 par Gagnet. *Ouest-France Édit. Vendée-
 Ouest*, 2 -13 mai 1990, pp. 9 et 22.

Archéologie. Brétignolles-sur-Mer, *Bull. munic.*,
 n° 3, juillet 1990, p. 16.

Brétignolles-sur-Mer, *Mer et Vie info, journal
 d'été SIVOM du Canton de St-Gilles-Croix-
 de-Vie*, n° 6, juillet - août 1990, p. 4.

Brétignolles-sur-Mer. Fouille sur la plage des
 Trois-Tours – Un cours d'archéologie sur le

terrain pour les enfants des écoles primai-
 res. *Ouest-France – Éd. Vendée-Ouest*, 23
 octobre 1990, p. 17.

Découverte archéologique à La Parée de Bréti-
 gnolles-sur-Mer – Un éléphant de 150 000
 ans. *Vendée-matin – Presse Océan*, 3 - 4
 novembre 1990, p. 8.

Le temps des découvertes archéologiques à Bré-
 tignolles-sur-Mer. Brétignolles-sur-Mer,
Bull. munic., n° 4, décembre 1990, p. 22-23.

La fin du Néolithique, par R. JOUSSAUME.
*Ouest-France - Édition Vendée-Ouest Litto-
 rale* du 19 janvier 1998, p. 8.

JOUSSAUME R., 1998. – Les premières popula-
 tions humaines de Saint-Hilaire-de-Riez.
Ville de St-Hilaire-de-Riez, Bull. munic., 2^e
 sem., dossier Nature - La corniche ven-
 déenne, s.p.

*Nous dédions cette étude à la mémoire de
 Mireille TERS (1910-1986), qui pendant plus
 d'un demi-siècle a sillonné la terre de Vendée,
 à la recherche de son histoire géologique.
 Grâce à ses travaux sur les formations paléo-
 zoïques et quaternaires de l'estran, Brétignol-
 les-sur-Mer est devenu une référence pour la
 communauté scientifique.*



Fig. 6 – Fragment mésial de bois de
 Cerf élaphe, *Cervus elaphus* L.
 "Tourbière sud", Pléistocène, La Parée,
 Brétignolles-sur-Mer.
 Dessin : D. Pouit et A.-L. Marée-Pouit.

Daniel POUIT
 7, boulevard Latouche
 72200 La Flèche

Jean-Marc VIAUD
 19, impasse Jean Goujon
 85000 La Roche-sur-Yon
 familleviaud@oreka.com

Planche 1

- 1 – Molaire de *Palaeoloxodon antiquus*, vue occusale, découverte le 29 mars 1990. "Tourbière sud", Pléistocène, La Parée de Brétignolles-sur-Mer (L = 15,5 cm ; l = 8 cm).
- 2 – Molaire inférieure droite de *Palaeoloxodon antiquus* découverte le 3 mars 1990, repositionnée sur la mandibule le 10 mars 1990. "Tourbière sud", Pléistocène, La Parée.
- 3 – Molaire de *Palaeoloxodon antiquus*, en place, découverte le 30 mars 1990. "Tourbière sud", Pléistocène, La Parée (cache-obj. Ø 57 mm).
- 4 – Défense de *Palaeoloxodon antiquus* découverte le 9 mars 1990. "Tourbière sud", Pléistocène, La Parée (cache-obj. Ø 57 mm).
- 5 – Vertèbre de *Palaeoloxodon antiquus* découverte le 28 mars 1990. Au-dessous, en travers, apparaît un fragment de bois fossile. "Tourbière sud", Pléistocène, La Parée.
- 6 – Deux des trois vertèbres et le fragment de lame dentaire de *Palaeoloxodon antiquus*. Premiers restes d'Éléphant antique découverts en août 1988. "Tourbière sud", Pléistocène, La Parée.

Planche 2

- 1 – Sauvetage urgent. Grand carré (nord) de fouille à grande défense et mandibule, le 20 octobre 1990. "Tourbière sud", Pléistocène, La Parée de Brétignolles-sur-Mer.
- 2 – Fouille nocturne lors du sauvetage urgent d'octobre 1990. "Tourbière sud", Pléistocène, La Parée.
- 3 – À marée montante, l'eau envahit le petit carré (sud) de fouille où a été découvert le crâne. Sous les protections, le crâne de *Palaeoloxodon antiquus* en cours de dégagement, le 9 mai 1990 au matin. "Tourbière sud", Pléistocène, La Parée.
- 4 – Le 19 octobre 1990, visite du chantier de fouilles par les élèves et enseignants de l'école primaire publique de Brétignolles, en compagnie d'Olivier d'Audiffret, maire de la commune. "Tourbière sud", Pléistocène, La Parée.
- 5 – Un Cnidaire récolté dans l'argile inférieure à la tourbe (14 avril 1990). "Tourbière nord", Holocène, La Parée.
- 6 – Nucléus prismatique en place (silex noir, dimensions : 30 x 33 x 23 millimètres), découvert le 29 mars 1990. "Tourbière nord", Campaniforme (Chalcolithique), La Parée.
- 7 – Empreintes de sabots de Bovidés dans l'argile, sous la tourbe (11 mars 1990). "Tourbière nord", Holocène, La Parée.

Tous les clichés photographiques sont de A.-L. Marée-Pouit et D. Pouit, sauf la photographie 5, planche 1, de J.-M. Large et la figure 4 de J.-M. Viaud.

Planche I



Planche II

